



Тадқиқот **uz**

ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР МАВЗУСИДАГИ КОНФЕРЕНЦИЯ МАТЕРИАЛЛАРИ

2020

- » Ҳуқуқий тадқиқотлар
- » Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар
- » Тарих саҳифаларидағи изланишлар
- » Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни
- » Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни
- » Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар
- » Педагогика ва психология соҳаларидаги инновациялар
- » Маданият ва санъат соҳаларини ривожланиши
- » Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши
- » Техника ва технология соҳасидаги инновациялар
- » Физика-математика фанлари ютуқлари
- » Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар
- » Кимё фанлари ютуқлари
- » Биология ва экология соҳасидаги инновациялар
- » Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари
- » Геология-минерология соҳасидаги инновациялар

No 19
31 август

conferences.uz

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 19-КҮП ТАРМОҚЛИ
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛЛАРИ
17-ҚИСМ**

**МАТЕРИАЛЫ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ
19-МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ
ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИИ НА ТЕМУ "НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ"
ЧАСТЬ-17**

**MATERIALS OF THE REPUBLICAN
19-MULTIDISCIPLINARY ONLINE DISTANCE
CONFERENCE ON "SCIENTIFIC AND PRACTICAL
RESEARCH IN UZBEKISTAN"
PART-17**

ТОШКЕНТ-2020



УУК 001 (062)
КБК 72я43

"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" [Тошкент; 2020]

"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" мавзусидаги республика 19-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 30 август 2020 йил. - Тошкент: Tadqiqot, 2020. - 96 б.

Ушбу Республика-илмий онлайн конференция 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегиясида кўзда тутилган вазифа - илмий изланиш ютуқларини амалиётга жорий этиши йўли билан фан соҳаларини ривожлантиришга баршиланган.

Ушбу Республика илмий конференцияси таълим соҳасида меҳнат қилиб келаётган профессор - ўқитувчи ва талаба-ўқувчилар томонидан тайёрланган илмий тезислар киритилган бўлиб, унда таълим тизимида илфор замонавий ютуқлар, натижалар, муаммолар, очимини кутаётган вазифалар ва илм-фан тараққиётининг истиқболдаги режалари таҳлил қилинган конференцияси.

Масъул муҳаррир: Файзиев Шохруд Фармонович, ю.ф.д., доцент.

1.Хуқуқий тадқиқотлар йўналиши

Профессор в.б.,ю.ф.н. Юсувалиева Раҳима (Жаҳон иқтисодиёти ва дипломатия университети)

2.Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна(Фарғона давлат университети)

3.Тарих саҳифаларидағи изланишлар

Исмаилов Ҳусанбой Маҳаммадқосим ўғли (Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Таълим сифатини назорат қилиш давлат инспекцияси)

4.Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни

Доцент Уринбоев Хошимжон Бунатович (Наманганд мухандислик-қурилиш институти)

5.Давлат бошқаруви

PhD Шакирова Шоҳида Юсуповна (Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги "Оила" илмий-амалий тадқиқот маркази)

6.Журналистика

Тошбоева Барнохон Одилжоновна(Андижон давлат университети)

7.Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар

Самигова Умида Хамидуллаевна (Тошкент вилоят халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш худудий маркази)



8.Адабиёт

PhD Абдумажида Дилдора Раҳматуллаевна (Тошкент Молия институти)

9.Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни

Phd Воҳидова Меҳри Ҳасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

10.Педагогика ва психология соҳаларидағи инновациялар

Турсунназарова Эльвира Тахировна (Навоий вилоят халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш ҳудудий маркази)

11.Жисмоний тарбия ва спорт

Усмонова Дилфузахон Иброҳимовна (Жисмоний тарбия ва спорт университети)

12.Маданият ва санъат соҳаларини ривожлантириш

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши

Бобоҳонов Олтибой Раҳмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

14.Тасвирий санъат ва дизайн

Доцент Чарисев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

15.Мусиқа ва ҳаёт

Доцент Чарисев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар

Доцент Нормирзаев Абдуқаюм Раҳимбердиевич (Наманган мухандислик-курилиш институти)

17.Физика-математика фанлари ютуқлари

Доцент Соҳадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманган мухандислик-технология институти)

18.Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар

Т.Ф.д., доцент Маматова Нодира Мухтаровна (Тошкент давлат стоматология институти)

19.Фармацевтика

Жалилов Фазлиддин Содиқовиҷ, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлантириш ва сифат менежменти кафедраси мудири

20.Ветеринария

Жалилов Фазлиддин Содиқовиҷ, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлантириш ва сифат менежменти кафедраси мудири

21.Кимё фанлари ютуқлари

Рахмонова Доно Қаххоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)



22.Биология ва экология соҳасидаги инновациялар

Йўлдошев Лазиз Толивович (Бухоро давлат университети)

23.Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари

Доцент Сувонов Боймурод Ўралович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

24.Геология-минерология соҳасидаги инновациялар

Phd доцент Қаҳҳоров Ўқтам Абдурахимович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

25.География

Йўлдошев Лазиз Толивович (Бухоро давлат университети)

Тўпламга киритилган тезислардаги маълумотларнинг хаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулдир.

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

PageMaker\Верстка\Сахифаловчи: Шахрам Файзиев

Контакт редакций научных журналов. tadqiqot.uz

ООО Tadqiqot, город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz

Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of tadqiqot.uz

Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz

Phone: (+998-94) 404-0000

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

1. Valiyeva Oygul Ma'rufjonovna	
BOSHLANG'ICH SINF MATEMATIKA DARSLARIDA MATNLI MASALALAR USTIDA ISHLASHDA METODLARDAN FOYDALANISH	8
2. Ataniyozova Gulchehra Rajabboyevna	
FIZIKA FANINI O'QITISHDA "VENN DIAGRAMMASI"	10
3. Azizova Muattar Sayfullayevna	
MATEMATIK TUSHUNCHALARNI UMUMLASHTIRISH METODI ASOSIDA DARS O'TISH	12
4. Berdiyeva Iqbol Ikromovna	
YER O'ZGA SAYYORALAR OSMONIDA	14
5. Valiyeva Dilnavoz Nizomiddinova, G'ofurova Surayyo Shukurbek qizi	
ANIQ FANLAR(MATEMATIKA)GA IXTISOSLASHTIRILGAN MAKtablarda ANIQ FANLARNI O'QITISH, SIFAT-SAMARADORLIGINI OSHIRISH OMILLARI	15
6. Norqulova Hafiza Voseevna	
UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABALARIDA FIZIKA FANINI O'QITISHDA ELEKTRON KO'RGAZMALI VOSITALARNING AHAMIYATI	16
7. Xolmirzayev Sherali Fattayevich	
BUGUNGI YOSH AVLODGA AXBOROT-KOMMUNIKATSİYA TEKNOLOGİYANI BERAYOTGAN IMKONYATLARI	18
8. Xudayberdiyev Alisher Toshtemirovich	
MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA AKT DAN FOYDALANISH	20
9. Умурзакова Халима	
MATEMATIKADA ФАНЛАРАРО БОГЛАНИШ	22
10. Shodieva Zarifa Eshmurodovna	
ZAMONAVIY TA'LIM METODLARIDAN FOYDALANIB UMUMTA'LIM MAKTABALARIDA BOSHLANG'ICH SINFDA MATEMATIKA FANINI O'QITISH MAZMUNI	26
11. Achilova Karomat Faxriddin qizi	
HAQIQIY SONLAR	28
12. Allaberganov Izzatbek	
SUYUQLIKLARDA YORUG'LIKNING MOLEKULYAR SOCHILISH SPEKTRI KONTURINING TEMPERATURAVIY O'ZGARISHI	30
13. Ergasheva Ra'no Umarjonovna	
FIZIKANI FANLAR BILAN BOG'LAB O'QITISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI	33
14. Iminova Gavharoy To'lanboyevna	
UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABALARIDA BOSHLANG'ICH SINFLARDA MATMATIKA DARSLATRIDA TARKIBLI MASALALARNI YECHISHGA TAYYORLASH	35
15. Karimova Shahlo Pardaboevna	
ELEKTR ENERGIYASI SANOATI	37
16. Madaminova Dilrabo Vahobovna	
MATEMATIKA FANIDA METODLAR	39
17. Mamajonova Xolidaxon Muxtorovna	
"ELEKTR ENERGIYASINI ISHLAB CHIQARISH. MUQOBIL ENERGIYA MANBALARI"	41
18. Mansurova Xurshida Ismonjonovna	
BOSHLANG'ICH TA'LIMDA MATEMATIKANING AHAMIYATI	43
19. Otaqulova Nargizaxon Rasulovna	
MATEMATIKANI O'QITISHDA "METRIK FAZOLAR" TUSHUNCHASINI KIRITISH	45

МУНДАРИЖА \ СОДЕРЖАНИЕ \ CONTENT

20. Toshmatova Xosiyatxon Qo'chqarovna	
UMUMTA'LIM MAKTABALARIDA MATEMATIKA FANINING O'QITISH METODIKASI.....	46
21. Xalilov Abdurahmon Qodir o'g'li	
FIZIKA TA'LIMIDA FANLAR INTEGRATSIYASIDAN FOYDALANIB NOAN'ANAVIY ENERGIYA MANBALARI ORQALI FUNDAMENTAL TUSHUNCHALARINI HOSIL QILISH	48
22. Xamidullaev Shodlik Maratovich	
O'ZBEKISTONDA QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISHNI TASHKIL QILISHNING GEOGRAFIK MUHITGA VA IQTISODIY SHAROITGA BOG'LIQLIGI	50
23. Xursand Tairov Ilhomovich	
MATEMATIKANI YOQTIRISHNING 7 SABABI	52
24. Alimova Mavluda Saidazimovna	
XALQARO BAHOLASH DASTURIDA MATEMATIK SAVODXONLIKNI BAHOLASHNING METODOLIGIK ASOSLARI.....	54
25. Боймуродов Собир	
КОШИ-БУНЯКОВСКИЙ ТЕНГСИЗЛИГИНИНГ ТАДБИҚЛАРИ.....	56
26. Боймуродов Собир	
ЭЙЛЕР СОНИ ҲАҚИДА БАЪЗИ МУЛОҲАЗАЛАР	58
27. Сафина Виленна Тагировна	
РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ПОЗНАНИИ, ОТЛИЧИЕ ПРИРОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ ОТ ПРИРОДЫ ВСЕХ ДРУГИХ ВИДОВ ЗНАНИЯ	61
28. Xaitova Gulchexra Shodibekovna	
UMUMTA'LIM MAKTABALARIDA MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA MASALALARGA KOMPETENSIYAVIY YONDASHUV	63
29. Fazliddinova Nozimaxon Sharifjonovna	
MATEMATIKADA FUNKSIYANING MINIMUM VA MAKSIMUMINI TOPISHNING 1-2-QOIDALARI.....	65
30. Qo'shmurodova Marg'uba Ibadillayevna., Djo'rayev Qahramon Xolniyozovich	
HOSILANING BA'ZI AMALIY MASALALARGA TADBIQLARI.....	68
31. Tilagov Ahmadqul Abduazimovich	
KOMBINATORIKAGA DOIR AYRIM MASALALAR YECHIMLARI	71
32. Tojiyeva Umidaxon Ubaydullayevna	
IKKINCHI, UCHINCHI VA n- TARTIBLI DETERMINANTLAR. DETERMINANTLARNING ASOSIY XOSSALARI.	74
33. Abdusharipova Dilafro'z Maxsudbekovna	
TERMODINAMIKA VA IZOJARAYONLAR	76
34. Yuldashova Hilola Ataxanovna	
BUTUN SON O'QIDA DIRAK TENGLAMALAR SISTEMASI UCHUN SOCHILISH NAZARIYASINING TESKARI MASALASI.....	79
35. Rahmatova Shahnoza Ismatullayevna	
AXBOROTNI O'LCHASH VA AXBOROT O'LCHASH MIQDORLARI	82
36. Сабиров Обид Икрамбаевич, Корабоев Камолиддин	
О ПРИБЛИЖЕННЫХ МЕТОДАХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕНЕРАЦИИ ВТОРОЙ ГАРМОНИКИ УЛЬТРАКОРОТКИХ ЛАЗЕРНЫХ ИМПУЛЬСОВ В НЕЛИНЕЙНЫХ ФОТОННЫХ КРИСТАЛЛАХ	85
37. Hayitov Muzaffar Jaloliddinovich, Egamov Dilshod Odiljonovich	
MATEMATIKADA TUB VA MURAKKAB SONLARGA BO'LINISH BELGILARI.....	90
38. Аралова Элена Хамдамовна	
ПРОБЛЕМАХ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ.....	95



ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

BOSHLANG'ICH SINF MATEMATIKA DARSLARIDA MATNLI MASALALAR USTIDA ISHLASHDA METODLARDAN FOYDALANISH.

Andijon viloyati Andijon tumani

Valiyeva Oygul Ma'ruffjonovna

21-umumta'lif maktabi boshlang'ich sinf o'qituvchisi

(valiyevao@inbox.uz) +998993262512

Masalalar yechish orqali bolalar bilish va tarbiya sohasida muhim bo'lgan faktlar bilan tanishadilar. Masalan, boshlang'ich sinflarda yechiladigan ko'p masalalarning mazmunida bolalar va kattalarning mehnati, mamlakatimizning xalq xo'jaligi, texnika, fan va madaniyatda erishgan yutuqlari yotadi. Masalalar yechish jarayonining o'zi ma'lum metodikada o'quvchilarning aqliy rivojlanishiga ancha ijobjiy ta'sir ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Masala, metodlar, tahlil va tarkib, aniqlashtirish, umumlashtirish, taqqoslash, masala sharti, komponentasi,

Matematikani o'qitish umumiy sistemasida masalalar yechish samarali mashq qilish turlaridan biridir. Masalalar yechish bolalarda avvalo mukammal matematik tushunchalarni shakllantirish, ularning dasturda belgilab berilgan nazariy bilimlarni o'zlashtirishlarida muhim ahamiyatga ega. Masalan, agar biz o'quvchilarda qo'shish haqida to'g'ri tushuncha shakllantirishni istasak, buning uchun bolalar yig'indini topishga doir yetarli miqdorda sodda masalalarni deyarli har gal to'plamlarni birlashtirish amalini bajarib yechishlari zarur. Masalan: quyidagi masala berilgan: «Qizchada 4 ta rangli va 2 ta oddiy qalam bor. Qizchada hammasi bo'lib nechta qalam bor?» Masala shartiga muvofiq ravishda bolalar, masalan, 4 ta cho'p qo'yadilar, keyin bu 4 ta cho'p yoniga yana 2 ta cho'p surib qo'yadilar va hammasi bo'lib nechta cho'p bo'lganini sanaydilar. So'ngra masalani yechish uchun 4 ga 2 ni qo'shish kerakligi va 6 hosil bo'lishi oydinlashtiriladi. Shunga o'xshash masalalarni ko'plab yechib, bolalar qo'shish amali haqidagi tushunchani astasekin egallab boradilar. Masalan, amalning noma'lum komponentasini (noma'lum qo'shiluvchi, kamayuvchi va h. k. ni topish) topishga doir masalani yechayotib, bolalar arifmetik amallarning komponentalari va natijalari orasidagi bog'lanishni o'zlashtiradilar.

Shunday qilib, masalalar konkret material bo'lib, ular yordamida bolalarda yangi bilim vujudga keladi va mavjud bilimlar tatbiq qilinishi jarayonida mustahkamlanib boradi. Masalalar bilimlarni shakllantirishda konkret material bo'lgani holda nazariyani amaliyat bilan, o'qitishni turmush bilan bog'lab olib borish imkonini beradi. Masalalar yechish bolalarda kundalik hayotda har bir kishi uchun zarur bo'lgan amaliy uquvlarni vujudga keltiradi. Masalan, xarid qilingan narsaning narxini, xona ta'mirining qiymatini hisoblash, poezdga kyech qolmaslik uchun uydan qachon chiqish lozimligini hisoblash kabi.

Yangi bilimlar bilan tanishtirish va bolalarda mavjud bilimlarni tatbiq qilish uchun masalalardan konkret asos sifatida foydalanish bolalarda demokratik dunyoqarash asoslarini shakllantirishda beqiyos darajada muhim rol o'ynaydi. O'quvchi masalalarni yechayotganida ko'p matematik tushunchalar (son, arifmetik amallar va boshqalar) real hayotda, odamlarning tajribasida o'z ildiziga ega ekanligiga ishonch hosil qiladi.

Masalalar yechish orqali bolalar bilish va tarbiya sohasida muhim bo'lgan faktlar bilan tanishadilar. Masalan, boshlang'ich sinflarda yechiladigan ko'p masalalarning mazmunida bolalar va kattalarning mehnati, mamlakatimizning xalq xo'jaligi, texnika, fan va madaniyatda erishgan yutuqlari yotadi. Masalalar yechish jarayonining o'zi ma'lum metodikada o'quvchilarning aqliy rivojlanishiga ancha ijobjiy ta'sir ko'rsatadi, chunki u aqliy operatsiyalarni: analiz va sintez, konkretlashtirish va abstraktlashtirish, taqqoslash, umumlashtirishni talab etadi. Masalan, o'quvchi istalgan masalani yechayotganida analiz qiladi: savolni masala shartidan ajratadi, berilgan va izlanayotgan sonlarni ajratadi; yechish planini tuzayotganida sintez qiladi, bunda u



konkretlashtirishdan (masala shartini, «xayolan» chizadi), so`ngra abstraktlashdan foydalanadi (konkret situatsiyadan kelib chiqib, arifmetik amalni tanlaydi); biror bir turdagи masalalarни ko`п marta yechish natijasida o`quvchi bu turdagи masalalarda berilgan va izlanayotgan sonlar orasidagi bog`lanishlar haqidagi bilimni umumlashtiradi, buning natijasida bu turdagи masalalarни yechish usuli umumlashtiriladi.

Hozirgi zamon maktablariga qo`yilgan asosiy talablardan biri – bu o`quvchilarni kishilik jamiyatni tomonidan orttirilgan bilimlar sistemasi (bilimlar yig`indisi emas!), shuningdek, ularni mustaqil fikrlashning umumiy metodlari, usullari va amallari bilan qurollantirishdan iborat.

O`quvchilarning mustaqil mantiqiy fikrlash faoliyatlarini rivojlantirishda matematikaning roli alohida ahamiyat kasb etadi. Tafakkur masalalar yechish jarayonida, agar bu jarayonni boshqarish mumkin bo`lsagina, jadal sur`atlar bilan shakllanishi va rivojlanishi psixologlar tomonidan allaqachonlari isbotlangan. Bu yerda gap shu haqda boryapdiki, o`qituvchilar matematik ta`lim metodikasi va pedagogik psixologiyaning eng so`nggi yutuqlaridan foydalangan holda o`quvchilarni masalalar yechishga, mustaqil mantiqiy fikrlashga o`rgatishlari kerak. Buni amalga oshirish uchun “Taqqoslang”, “Qarang”, “Xulosa chiqaring”, “O`ylab ko`ring” kabi ko`rinishdagi ko`satmalarning o`zi yetarli emas. O`quvchilar istagan masalalarni yechishga ijodiy yondashishlari uchun ularni aqliy faoliyatning maxsus usullari bilan qurollantirish, ya`ni ularni taqqoslash, fahmlash, idrok qilish va xulosa chiqarishga o`rgatish kerak.

Masalani yechishga kirishayotib, eng avvalo, uni yaxshi tushunish va qabul qilish kerak. Buning uchun masalada aks ettirilgan hayotiy vaziyatni tasavvur qilish zarur. O`quvchilar matematik masalalarning hayot bilan aloqalarini anglab yyetishlari ularda o`rganilayotgan fanga bo`lgan qiziqishini oshiradi, o`quvchilar tomonidan bilim, ko`nikma va malakalarni egallash jarayonini tezlashtiradi.

Foydalangan adabiyotlar:

1. Jumayeva M.E. , Tojieva Z.G'. “Boshlang’ich sinflarda matematika o`qitish metodikasi” T., 2005
2. Bikbayeva N.U., Sidelnikova R.U., Adambekova G.A. “Boshlang’ich sinflarda matematika o`qitish metodikasi” Tosh. 1996



FIZIKA FANINI O'QITISHDA "VENN DIAGRAMMASI"

*Ataniyozova Gulchehra Rajabboyevna,
Xorazm viloyati, Xiva tumani
11-umumta'lism maktabi fizika fani o'qituvchisi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada fizika fanini o'qitishda „Venn diagrammasi“ning ahamiyati ilmiy dalillat yordamida tadqiq etilgan. Misollar keltirilib, aniq faktlar bilan isbotlanadi.

Kalit so'zlar: Fizika, fan, tabiat, borliq, ma'lumot, axborot, hodisa, sinf, kurs, mavzu, o'quvchi, o'qituvchi.

Barchamizga ma'lumki, Fizika fani rang-barang tabiat hodisalarini o'zida mujassamlashtirgan qiziqarli fandir. Lekin yuqori sinf(kurs)larga o'tgan sari mavzular murakkablashib boraveradi. Natijada ko'pchilik o'quvchilar fanni o'zlashtirishga qiynaladilar.

O'zbekiston Respublikasi Kadrlar tayyorlash milliy dasturiga muvofiq ta'lismuassasalarini maxsus tayyorlangan pedagogik kadrlar bilan ta'minlash, ularning ish jarayonida raqobatga asoslangan muhitni yuzaga keltirish, o'quv-tarbiya jarayonini sifatli o'quv adabiyotlari bilan va ilg'or pedagogik texnologiyalar bilan ta'minlash kabi masalalalarni amalga oshirishni nazarda tutadi. Ushbu vazifalarni amalda bajarish har bir ta'lismuassasining bevosita burchi hisoblanadi. Ta'lism-tarbiya jarayoniga pedagogik texnologiyalarni muvaffaqiyatli ravishda tadbiq etish har bir fan o'qituvchisining maxsus bilim va ko'nikmalarga hamda pedagogik amaliyotda zarur bo'ladigan metodik tayyorgarlikka ega bo'lishini taqozo etadi. Shu o'rinda ta'kidlash kerakki, pedagogik texnologiya atamasining o'ziga ham shu soha bo'yicha izlanishlar olib borgan har bir olim o'z nuqtai nazaridan kelib chiqqan holda ta'rif bergan. Masalan: "Pedagogik texnologiya psixologik va pedagogik o'gitlar yig'indisi bo'lib, shakllar, metodlar, usullar, o'qitish yo'llari, tarbiyaviy vositalarning maxsus to'plamidir. Ayni zamonda u pedagogik jarayonnig tashkiliy metodik omilini ham bildiradi"(V.Lixachev).[1]

Kuzatishlar, mavzuni tushunmagan o'quvchilarning aksariyati o'qituvchiga savol bilan mur-ojaat qilmasligini ko'rsatadi. Agar o'quvchi yangi darsning o'zida mavzuning tushunmagan qismi bo'yicha o'qituvchiga savol berib, mavzuni mustahkamlab olsa, u keyingi mavzularni tushunishga ham qiyalmaydi. Shuni inobatga olgan holda har bir pedagog o'tayotgan darsini mustahkamlashga katta e'tibor berishi, o'quvchilar fikrini eshitishi kerak. Bu maqsadda darsda yangi pedagogik texnologiyalarni qo'llash yaxshi natija beradi.

Hozirgi kunda dunyoning ko'plab rivojlangan mamlakatlarida o'quvchilarning qiziqishi, ilmiy ijodkorligini oshiruvchi, shu bilan bir qatorda ta'lism-tarbiya jarayonining samaradorligini kafolatlovchi yangi pedagogik texnologiyalarni qo'llash bo'yicha katta tajriba to'plangan.[2] Shu tajriba asosini interfaol metodlar tashkil etib, ulardan biri "Venn diagrammasi" strategiyasi metodidir.[3]

Ushbu metod o'quvchilarda mavzuga nisbatan tahliliy yondashuv, ayrim qismlar negizida mavzuning umumiyligi mohiyatini o'zlashtirish ko'nikmalarini hosil qilishda qo'llanilib, strategiya kichik guruhlarni shakllantirish asosida sxema bo'yicha amalga oshiriladi.

Yozuv taxtasi o'zaro teng to'rt (mavzuga moslab) bo'laklarga ajratiladi va har bir bo'lakka sxema chiziladi. Strategiya o'quvchilar tomonidan o'zlashtirilgan yaqin nazarliy bilimlar, ma'lumotlar yoki dalillarni qiyosiy tahlil etishga yordam beradi. Ushbu strategiyadan muayyan bo'lim yoki boblar bo'yicha yakuniy darslarni tashkil etishda foydalanish yanada samaralidir.[4]

Strategiyani qo'llash bosqichlari quyidagilardan iborat: 1.Auditoriya o'quvchilari to'rt guruhga bo'linadi. Yozuv taxtasiga topshiriqni bajarish mohiyatini aks ettiruvchi sxema chiziladi. 2.Har bir guruhga o'zlashtirilayotgan mavzu yuzasidan alohida topshiriq beriladi. 3.Topshiriqlar bajarilgach, guruh a'zolari orasidan liderlar tanlanadi. 4.Liderlar guruhan a'zolari tomonidan bildirilgan fikrlarni umumlashtirib, yozuv taxtasida aks etgan diagrammani to'ldiradilar. Dastlab o'qituvchi yangi mavzuni bayon qiladi: qattiq jism, uning xossalari, qattiq jismning turlari, amorf jismlar, kristallar, kristallarning xossalari, ularning 2 guruhga bo'linishi: monokristall va polikristallar haqida gapiradi. Kristallarning o'zi ham to'rt turga bo'linadi, ular: 1.Ionli kristallar 2.Atomli kristallar. 3.Metal kristallar. 4.Molekulali kristallar ekanligini aytadi va misollar keltiradi. Keyin esa amorf jismlar va ularning xususiyatlarini tushuntiradi. Qattiq jismlarning mexanik xossalari haqida tushuncha berib o'qituvchi darsda rezina bo'lagining cho'zilishini



namoyish qiladi.[5]

Mavzuni mustahkamlash, o'quvchilarning mavzuni qanchalik o'zlashtirganliklarini bilish maqsadida auditoriya o'quvchilari 4 guruhga bo'linadi. Bunda guruhning har bir a'zosi o'z fikrini aytadi. Har bir guruh savolga javob berayotganda o'quvchining xato va kamchiliklarini boshqa o'quvchilarga murojaat qilib to'ldirilishi o'qituvchi tomonidan taklif etiladi. Shundan so'ng o'qituvchi yakuniy xulosani aytadi. Ushbu loyiha yakunlangach faol o'quvchilar rag'batlantiriladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- 1.Ta'limiy pedagogik texnologiyalar. Uslubiy qo'llanma.Samarqand-2013.
- 2.A.G'.G'aniyev va boshqalar. Fizika I qism.Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun.t.:2010
- 3.O'lmasova M.X. Elektrodinamika asoslari.Tebranishlar va to'lqinlar. 2- kitob. Toshkent. 2004 yil.
- 4.G'aniyev A.G'. va boshqalar. Fizika II qism. Akademik litsey va kasbhunar kollejlari uchun.T.: 2010.
- 5.Xayriddinov B.E., N.S.Xolmirzayev, B.N.Sattorov.Quyosh energiyasidan foydalanishning fizik asoslari.T.: "Fan" nashriyoti-2010



MATEMATIK TUSHUNCHALARINI UMUMLASHTIRISH METODI ASOSIDA DARS O'TISH

*Azizova Muattar Sayfullayevna
Qashqadaryo viloyati Yakkabog' tumani
36-sonli mактаб математика о'qитувчisi
Tel: +998-94 523 04 60*

Annotatsiya: Maktabda matematika darslari o'tilayotganda bir necha pedagogik metodlardan foydalaniladi. Matematik tushunchalarni umumlashtirish metodi orqali o'quvchilarga misol va masalaning tub mohiyatiga yetib borish uchun ularni umumlashtirish, ya'ni bir xil jihatlari orqali bog'lab tushuntirish mavzuni osonroq va tezroq tushuntirishga imkon beradi. Maqolada ushbu metoddan qanday foydalanish bo'yicha tajribamdan kelib chiqib fikrlar va maslahatlar beraman.

Kalit so'zlar: umumlashtirish, ta'lif metodi, tushunchaning mazmuni, akslantirish tushunchasi, qaytuvchi akslantirish

Metod so'zi grekcha so'zdan olingan bo'lib, "yo'l ko'rsatish" ma'nosini bildiradi. "Ta'lif metodi" tushunchasi zamonaviy metodika va didaktika fanlari tushunchalardan biri hisoblanadi, lekin bu tushuncha turli metodik adabiyotlarda turli mazmunda qo'llanib kelingan. XIX asrgacha chop etilgan metodik adabiyotlarda "metod" tushunchasi matematika kursining asosiy mazmunini bayon qiluvchi mavzuning tafsifisi sifatida ishlataladi. Masalan, "Sonlarni o'rganish metodi", "Geometrik figuralarni o'rganish metodi" kabi tushunchalar mavjud bo'lган. Hozirgi zamon didaktikasida, jumladan, matematika o'qitish metodikasi fanida ta'lif metodining muammolari umumiy holda hal qilingan bo'lib, u o'zining quyidagi ikki tomoni bilan xarakterlanadi:

1. o'qitish (o'qituvchining faoliyati);
2. o'rganish (o'quvchilaming ongli bilish faoliyati).

Umumlashtirish metodi ham matematika o'qitishdagi ilmiy izlanish metodlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Umumlashtirish usulini ahamiyatini atoqli olim A.N.Kondakov quyidagicha ta'riflaydi: "Umumlashtirish shunday mantiqiy usulki, uning vositasi orqali birlik fikrashlardan umumiy fikrashlarga o'tiladi". Matematik tushunchalarni umumlashtirishga quyidagicha ta'rif bersak bo'ladi: Matematik ob'ektdagi narsalarning asosiy xossalarni aks ettiruvchi tafakkur shakli matematik tushuncha deyiladi.

Har bir matematik tushuncha o'zining ikki tomoni bilan xarakterlanadi:

- a) tushunchaning mazmuni;
- b) tushunchaning hajmi.

Ta'rif: Tushunchaning mazmuni deb, ana shu tushunchani ifodalovchi asosiy xossalarning to'plamiga aytildi.

Masalan, to'rtburchak tushunchasini olaylik. To'rtburchak tushunchasining mazmuni quyidagi asosiy xossalari to'plamidan iborat:

- 1) to'rtburchakning diagonali uni ikkita uchburchakka ajratadi.
- 2) ichki qarama-qarshi burchaklarning yig'indisi 180° ga teng.
- 3) diagonallari bir nuqtada kesishadi va shu nuqtada ikkita bo'lakka bo'linadi.

Yana bir ta'rif: Tushunchaning hajmi deb ana shu tushunchaga kirgan barcha ob'ektlar to'plamiga aytildi. Masalan, to'rtburchak tushunchasining hajmi to'rtburchak tushunchasiga kirgan barcha to'rtburchak turlaridan, ya'ni: parallelogramm, kvadrat, romb va trapetsiyadan iborat. Bundan ko'rindiki, to'rtburchak tushunchasining hajmini tomonlari uzunliklarining miqdori turlicha bo'lган barcha katta va kichik to'rtburchaklar tashkil qilar ekan. Hajm jihatidan keng, mazmun jihatidan esa tor bo'lган tushunchani jins tushunchasi va aksincha hajmi tor, mazmuni esa keng bo'lган tushunchani tur tushunchasi deb yuritiladi. Masalan, akslantirish tushunchasini olaylik. Bu tushunchadan qaytuvchi va qaytmaydigan akslantirish tushunchalari kelib chiqadi. Bu yerda akslantirish tushunchasi qaytuvchi va qaytmaydigan akslantirish tushunchalari akslantirish tushunchasiga nisbatan jins tushunchasi, qaytuvchi va qaytmaydigan akslantirish tushunchalari akslantirish tushunchasiga nisbatan tur tushunchalari bo'ladi. Yuqorida mulohazalardan ko'rindiki, jins tushunchasi tur tushunchalariga nisbatan umumiy bo'lган tushuncha ekan. Shuning uchun ham tushunchani umumlashtirishga quyidagicha ta'rif berilgan: "Tur tushunchalaridan jins tushunchalariga o'tish tushunchani umumlashtirish deyiladi". Umumlashtirish jarayonida o'rganilayotgan tushunchalar



orasida umumiy xarakterli mosliklar o'rnatilib, umumiy fikrlashlarga o'tiladi. Yuqoridagi mulohazalardan ko'rinish turibdiki, umumlashtirish jarayonida umumlashtirilgan tushunchaning hajmi ortib, mazmuni torayar ekan.

Ushbu fikrga mos keladigan misol keltiramiz. Qaytuvchi akslantirish tushunchasining hajmi β bo'lsin, uning mazmuni α bo'lsin. Akslantirish tushunchasining hajmi H bo'lsin, uning mazmuni esa β bo'lsin. Tushunchani umumlashtirishga berilgan ta'rifga ko'ra quyidagi munosabat o'rini bo'ladi:

$(\beta < H) \Rightarrow (\alpha > \beta)$. Bu yerda β - qaytaruvchi akslantirishning hajmiga obyektiv akslantirish kiradi. H - akslantirishning hajmiga esa barcha akslantirishlar kiradi. Shuning uchun qaytuvchi akslantirish tushunchasi akslantirish tushunchasining qismi bo'lyapti. Boshqacha aytganda, akslantirish tushunchasi qaytuvchi va qaytmaydigan akslantirish tushunchalarining umumlashgan holi ekan. Endi uning mazmuniga kelsak, bu yerda qaytuvchi akslantirish deganda biz faqat shu akslantirishning xossalariqina o'rganamiz. Demak, biz o'rganadigan tushunchaning mazmuni aniq. Endi akslantirish tushunchasini olsak, bu yerda biz o'rganadigan tushunchaning mazmuni noaniqroq, chunki akslantirish tushunchasidan ikkita, ya'ni qaytuvchi va qaytmaydigan akslantirish tushunchalari kelib chiqadi. Bulardan ko'rinish turibdiki, qaytuvchi akslantirish tushunchasining mazmuni akslantirish tushunchasining mazmunidan katta ekan, ya'ni: $\alpha > \beta$

Xulosa o'rnida shuni keltirish mumkinki, matematika darslarida umumlashtirish metodidan foydalanish bir necha yengilliklar keltiradi, o'qituvchiga ham o'quvchiga ham. Ushbu metoddan samarali foydalanish darsning asosiy pedagogik maqsadiga yetishga katta yordam beradi.

Foydalilanigan adabiyotlar ro'yxati

1. Azizxodjayeva N.H "Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat"- Toshkent.: TDPU, 2003
2. Bikbayeva N.U va boshqalar "Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi "- Toshkent.: O'qituvchi, 2007
3. Alixonov S. Matematika o'qitish metodikasi. Toshkent. 1992



YER O'ZGA SAYYORALAR OSMONIDA

Berdiyeva Iqbol Ikromovna
Toshkent viloyati Bo'ka tumani
11-maktab fizika fani o'qituvchisi
Telefon: +998 93 604 -15- 86

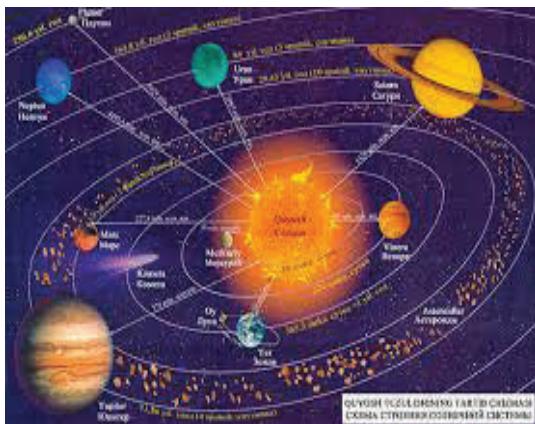
Annotatsiya: Ushbu maqolada Yerni o'zga sayyoralardan kuzatilgandagi holati, ularga nisbatan qanday katta –kichikda ekanligi, sayyoralarda massaning har-xil bo'lishi osmon jismlarining radiusi va massasiga bo'g'liq ekanligi keltirilgan .

Kalit so'zlar so'zlar: Yer, Quyosh, Sayyoralar, kilogram, atmosfera

Agar Yerni boshqa sayyoradan turib kuzatishning iloji bo'lsa , osmon bizga kunduzi ham qora bo'lib ko'rinar, Quyosh yoritib turgan paytda ham osmonda yulduzlar charaqlab ko'zga tashlanar edi. Oy Yerdan qanday ko'rinsa, Yer ham Oydan shu zaylda, ammo Oyning Yerdan ko'rinyotgan kattaligiga nisbatan to'rt baravar kattaroq va undan bir necha barobar ravshabroq bo'lib ko'rindi .

Biz o'zimizni Venera sayyorasida deb faraz qilaylik. Venera sayyorasidagi atmosfera beg'ubor bo'lganida Quyosh Yerdan ko'ringandagiga nisbatan ikki hissa kattaroq bo'lib , Yer esa Yerdan Venera ko'ringandagiga qaraganda olti baravar ravshanroq bo'lib ko'rindi. Veneradagi kuzatuvchiga Yer bilan Oy nihoyatda chiroyli qo'shaloq yulduz bo'lib ko'rindi : uning asosiy yoritgichi Yerdan kuzatiluvchi Veneradan ancha yorug'roq bo'lib , uning yo'ldoshi esa taxminan yupiter yorug'ligida ko'ringan bo'lar edi. Bunda ular orasidagi masofa hech vaqt $\frac{1}{2}$ ° dan oshmasdi .

Endi, Veneradan Merkuriyga o'tdik deb faraz qilaylik. Merkuriyda atmosfera yo'q kun bilan tun almashinmaydi , Quyosh Yerdan ko'ringandagiga nisbatab olti barobar katta. Yer esa yerdan Venera ko'ringandagiga qaraganda ikki baravar ravshanroq bo'lib ko'rindi. Marsdan turib qaralsa , Quyosh Yerdan ko'ringandagiga nisbatan ikki baravar kichik bo'lib , Yer esa xuddi Yerdan Venera ko'ringandagidek kattalikda , ertalabki yoki kechqurungi " yulduzdek " ko'rindi . Yupiter osmonida Quyosh Yerdagidan yigirma besh baravar kichik bo'lib , Yer esa faqat teleskop yordamida ko'rinishi mumkin .



Og'irligi 70 kilogramm keladigan odam Oyga chiqsa, uning vazni 11,7 kilogrammdan oshmaydi. Merkuriyda – 18 kilogramm, Marsda -26 kilogramm, Uranda – 59 kilogramm, Venerada - 63 kilogramm, Saturnda -79 kilogramm, Neptunda 80 kilogramm va Yupiterda 185 kilogramm keladi. Turli sayyoralarda odam vaznining har – xil bo'lishi osmon jismlarining radiusi va massasiga bog'liq. Sayyoraning massasi qancha katta bo'lsa, uning tortishi kuchi ham shuncha katta, binobarin, undagi jismlar ham shuncha o'gir bo'ladi .

Foydalilanigan adabiyotlar ro'yhati :

1. O.Mo'minov "Turfa olam " Toshkent "O'zbekiston 1982 y
2. Astronomiya qo'llanmasi
3. Eduportal.uz. ma'lumotlari



ANIQ FANLAR(МАТЕМАТИКА)ГА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН МАКТАБЛАРДА ANIQ FANLARNI O'QITISH, SIFAT-SAMARADORLIGINI OSHIRISH OMILLARI

*Valiyeva Dilnavoz Nizomiddinova
G'ofurova Surayyo Shukurbek qizi
Andijon viloyat Shahrixon tuman
44-Ixtisoslashtirilgan davlat umumta'lismaktabi matematika fani o'qituvchilar.
Valiyeva_dilnavoz1991@umail.uz
Gofurovasurayyo44idum@inbox.uz*

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika faniga ixtisoslashgan maktablarning o'quv jaray-onining yutuq va kamchiliklarini bartaraf qilish yo'llari haqida bayon qilingan.

Kalit so'zlar: matematika, talim sifati, darsliklar, kamchiliklar

Ta'lim jarayonining sifati ko'plab omillarga bog'liq. Ayniqsa, aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan maktablarda matematika fani bo'yicha o'tkaziladigan darslamning sifat-samaradorligi quyidagi omillaming to'la mujassam bo'lishiga bog'liq bo'ladi: dars olib boruvchi o'qituvchining kasb-maxoratiga, ta'lim jarayonini o'quv-metodik adabiyotlar bilan ta'minlanganligiga, ta'lim jarayonining moddiy-texnik bazasiga ya'ni ko'rgazmali qurollar, zamonaviy axborot texnologiyalardan o'qituvchining moxirlig bilan ishlata olishiga o'rganilayotgan mavzuning hayotiy jaray-onlarga qanchalik bog'liqligini o'quvchilarga tushuntira olishga ko'rgazmali qurollar va tarqatma materiallar bilan ta'minlanganligiga, barcha darslarni maxsus jixozlangan o'quv xonalarida olib borilishiga, maktab pedagoglari o'z ustida tinimsiz ishlashida zarur bo'ladigan barcha sharoitlarning mavjudligiga, ta'lim jarayonida zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalardan samarali foydalanish kabi omillariga.

Kuzatuv natijalari bo'yicha aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan maktablarda va alohida sinflarda dars olib borayotgan o'qituvchilarining ko'pchiligi o'z fanining fidoyisi, tinmay izlanadigan, xar bir darsni muqaddas bilib ijodiy muhit yaratib o'tadigan o'qituvchilar tashkil etadi. Boz ustiga ular turli sind o'quvchilarini fan olimpiadalariga, bilimlar bellashuviga va oliy o'quv yurtlariga tayyorlaydilar. Binobarin mazkur ta'limga muassasalarini pedogoglari o'z kasb maxoratlarini mustaqil oshirish bo'yicha muntazam o'z ustida ishlaydilar.

Bugungi kunda umumta'lim maktablari optimallashtirilgan DTS lar, uzviylashtirilgan o'quv dasturlari asosida tayyorlangan darslik va o'quv - metodik qo'llanmalaming yangi avlod bilan deyarli to'liq taminlangan bir paytda aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan maktablar uchun matematika fani bo'yicha o'quvchilar va o'qituvchilar uchun o'quv-metodik qo'llanmalar juda kam yoki umuman yo'q, mavjudlarida o'tilayotgan mavzularning boshqa fanlarning o'zaro bog'liqligi to'liq o'rganilmagan, mavjudlarining bir qator kamchiliklari mavjud. Bu asosan 8,10,11- sind matematika darsliklarida yaqqol ko'rindi. Bu jarayonda so'zsiz o'quv-metodik adabiyotlarning taqchilligi darslarning axvoli ta'limga sifat-samaradorligiga o'z ta'sirini o'tkazmay qo'yaydi.

Ta'limga jarayonining moddiy texnik bazasiga kelsak deyarli hamma ta'limga muassasalarida fan kabinetlari mavjud. Ammo, ko'rgazmali qurollari va jixozlarning yetishmasligi yoki bor bo'lsa ham ularning eskirishi va ishlamasligi ta'limga sifatiga salbiy tasir qilmoqda.

O'quvchilar nazariy olgan bilimlarini amalda qo'llashi juda muhim hisoblanadi. Demak aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan maktablarda o'tkaziladigan dars mashg'ulotlar soniga va mavzularining boshqa fanlarga bog'liqligi to'liq o'rganilib mavzuga mos o'quv jixozlari va zarur adabiyotlar bazasi bilan ta'minlash dolzarb muammo hisoblanadi.

XXI asr axborot texnologiyalari asrida yashayapmiz. Har bir fan uchun zarur bo'lganidek, matematika fani ta'limi sifat-samaradorligi dars jarayonida zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalardan samarali foydalanishga ko'p jixatdan bog'liq, bu boradagi qiyinchilik shundan iboratki axborot texnologiyalari va pedagogik texnologiyalarni matematika fani mazmuniga DTS talablari bo'yicha mos bo'lgan maxsus qo'llamalar deyarli yo'q.

Xulosa qilib aytganda yuqorida sanab o'tilganlardan aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan maktablarda foydalanishga to'siq bo'layotgan qiyinchiliklarni bartaraf etish matematika fani ta'limi sifat-samaradorligini oshirishning muxim omili bo'ladi.

Foydalilanigan adabiyotlar

1. 5-11- sind matematika darsliklari va ish rejasi.
2. www.ziyonet.uz



UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA FIZIKA FANINI O'QITISHDA ELEKTRON KO'RGAZMALI VOSITALARNING AHAMIYATI

*Norqulova Hafiza Voseevna
Toshkent viloyati, Angren shahar
7-sonli muktabning
I-toifali fizika fani o'qituvchisi
Tel: +99893- 617-70-39*

Annotatsiya: Ushbu maqolada o'quv jarayonining fizika darslarini tashkil qilishda elektron ko'r gazmali vositalardan foydalanishning ahamiyati yoritilgan. Shu bilan birga ko'r gazmali qurollardan foydalangan holda o'quvchilar murakkab asboblarning tuzilishi, texnik qurilmalarning tashqi ko'rinishi hamda ishslash prinsipi haqida bilimlarga ega bo'lishi aks ettirilgan.

Kalit so'zlar: fizika, ko'r gazmali vosita, o'quv jarayoni, asboblar, jadvallar, grafiklar, plakatlar.

Bugungi kunda barcha sohalarda bo'lgani kabi, ta'lism sohasiga ham alohida davlat e'tibori qaratilmoqda. Har bitta fanni zamonaviy axborot texnologiya vositalari hamda pedagogik ta'lism metodlaridan foydalanib o'qitish davr talabiga aylanib qoldi. Bu borada fizika fanini o'qitishda elektron ko'r gazmali vositalardan foydalangan holda o'qitish juda muhim va dolzarb hisoblanadi. Bunda o'quvchi o'tilayotgan mavzu haqida yanada ko'proq bilim, malaka va ko'nikmalarga ega bo'ladi.

O'quv tajribasi maxsus asboblar yordamida dars vaqtida hodisalarining mohiyatini tajribalar asosida ko'rsatishdan iborat. Shuning uchun fizikadan o'quv tajribasi bir vaqtning o'zida bilimlar manbai, o'qitish uslubi va ko'r gazmalilik turi bo'lib hisoblanadi. Hodisalarini fizik tajriba asosida o'rganish ilmiy dunyoqarashni to'g'ri shaklantirib boradi, fizik tushuncha, nazariya va qonunlarni chuqur o'zlashtirish imkonini beradi, fizikaga qiziqishni orttiradi. Umuman fizika o'qitishda: o'quvchilarining tushunchalar, qonunlar, nazariyalarni juda yaxshi o'zlashtirishini ta'minlaydi; bilimlarni amaliyatda qo'llay olish qobiliyatlarini shakllantiradi; tabiatni tadqiq qilishning muhim uslublari bilan tanishtiradi; axborotlarni sistemalashtirish, qayta ishlab chiqish va uzatishga o'rgatadi; -o'quvchilarida predmetga qiziqishni o'stiradi va ularni moddiy ishlab chiqarishning yangi texnikasini va texnologiyasini o'zlashtirishga tayyorlaydi; muktab o'quvchilarida ishga mustaqil va ijodiy munosabatda bo'lism qobiliyatlarini shakllantiradi; amaliy qobiliyat va malakalarni shakllantiradi, moddiy ishlab chiqarish sohasida mehnatga tayyorlaydi.

Muktab fizika tajribalari to'rt turga bo'linadi: namoyish etiladigan tajribalar, laboratoriya tajribalari, fizik amaliyat, sinfdan tashqari tajribalar va kuzatishlar. Tajribalarga qo'yiladigan umumiyy didaktik talablar quyidagilardir: ko'r gazmali bo'lishi, shu jumladan kishi organlarining ajrata olish qobiliyatlariga mos kelishi; xavfsizligi ta'minlanishi, ishonchli bo'lishi, sodda bo'lishi, takrorlash va tushuntirilishi oson bo'lishi, vaqt jihatdan chegaralangan va zamonaviy bo'lishi lozim.

Sinfda har bir o'quvchi asboblarning tuzilma elementlarini qurishga imkon beradigan ko'r gazmalilikni ta'minlash maqsadida quyidagilar zarur: tajriba stoli yuqoriroq o'matilishi, o'quvchilar diqqatini jalb qiladigan hamma ortiqcha narsalar undan olib qo'yilishi; yetarli o'lchamlarga ega bo'lgan maxsus o'quv asboblari qo'llanishi, alohida-alohida o'rnatilishi va asosiy qismlari yorqin rangda, shakllari dona-dona, strelka ko'rsatkichlari katta bo'lishi. Tajriba vaqtida asboblarni shunday joylashtirish kerakki, ular bir-birini to'sib qo'ymasin; oq-qora yoki xira qoplamlari bo'lgan maxsus ekranlar qo'llanishi; ko'tarib-tushiriladigan stolchalardan, shtativlardan, asboblarni vertikal tekislikda o'rnatish uchun turli xil balandlikdagi kursildardan foydalanish; asbobning tuzilishi, shuningdek ko'rsatilayotgan hodisaning tushunilishini yaxshiroq ta'minlash maqsadida detallar, jarayonlami ekranda tasvirlashning qo'llanilishi; elektr asboblarini ulovchi simlar rangli va ularning tartibli, ketma-ket joylashishini ta'minlash.

Tajribani bajarish jadalligi o'quvchilaming tajriba materialini qabul qilish jadalliligiga mos kelishi kerak. Hodisa tez sodir bo'ladigan bo'lsa, tajriba qaytadan takrorlanadi. Eksperimentning eng muhim tomoni uning o'z vaqtida qo'yilishidir. Tajribani namoyish qilish tabiiy holda o'qituvchining hikoya yoki suhbati bilan birga olib borilishi kerak.

Grafik ko'r gazmali qurollar (plakatlar) o'quvchilarini murakkab asboblarning tuzilishi, texnik qurilma va mashinalarning tashqi ko'rinishi va ishlashi bilan tanishtirishga xizmat qiladi. Ular



devorga osib qo'yadigan va tarqatma bo'lishi mumkin. Plakat va jadvallarni bo'limlar bo'yicha saqlash qulaydir. Solishtirma issiqlik sig'imi, solishtirma qarshilik kabi jadvallarni fizika xonasiga osib qo'yilsa yanada yaxshi bo'ladi.

O'quvchilarni turli texnik qurilmalar, transport turlari, aloqa, fan va texnika yutuqlari bilan tanishtirishda montajdan foydalaniladi. "Fizika va hayot", "kosmik parvoz" kabi montajlarni qiziqarli qilib tayyorlash mumkin. Fizika darslarida tez-tez solishtirma va chiziqli diagrammalardan foydalaniladi. Solishtirma diagrammalari orqali moddalarning solishtirma issiqlik sig'imi, mexanizmlarning FIK ni tasvirlash mumkin. Kattaliklar orasidagi funksional bog'lanishlarni grafik ravishda tahlil qilishda chiziqli diagrammalardan foydalaniladi. Grafik – kattaliklar orasidagi funksional bog'lanishlami tasvirlashdagi muhim ko'rgazmaldan biridir.

Grafik bilan ishlash o'quvchilaming funksional fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi, grafik savodxonligini orttiradi, hodisa va jarayonlar orasidagi miqdoriy bog'lanishlarni chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Fizika darslarida elektron ko'rgazmali vositalardan foydalanishning ahamiyati bugungi pandemiya sharoitida ayniqsa samarali usullardan biri hisoblanishi shubhasiz.

Foydalilanigan adabiyotlar ro'yxati:

1. Kamalova D., Mansurova Sh. The importance of using electronic visual means in physics lessons. «O'zbekistonda ilm-fan va ta'lim» mavzusidagi ilmiy konferensiya. Toshkent. 26-mart, 2020. 85 bet.



BUGUNGI YOSH AVLODGA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYANI BERAYOTGAN IMKONYATLARI

Xolmirzayev Sherali Fattayevich

*Andijon viloyati Qo'rg'on tepe tumani XTBga qarashli
50-umumta 'lim mактабнинг informatika fani o'qituvchisi
Telefon : +998972366585*

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy iqtisodiyot nazariyasi jamiyat hayotidagi ziddiyatlarga qanday ta'rif berishi hamda uning nazariy jihatdan mazmun-mohiyati jahon iqtisodiyotining hozirgi zamon bosqichida o'z aksini qanday topayotganligi va axborotlashgan iqtisodiyotning o'ziga xos xususiyatini ko'rsatib bermoq hozirgi kunda o'ta muhim masalalardan biridir. Axborotlashgan iqtisodiyotga o'tish bilan bog'liq sodir bo'layotgan chuqur va tub o'zgarishlari haqida fikrlar bildirilgan.

Kalit so'zlar: Texnologiya, kompyuter, iqtisodiyt, axborot-kommunikatsiya, elektron.

Hozirda O'zbekistonda Axborot texnologiyalarning rivojlanish tarixiga nazar tashlaydigab bo'lsak. O'zbekiston 1991 yil 1 sentabrda mustaqillikka erishdi va jahonga yuz tutdi. XXI asr bu axborot texnologiyalari asridir. Mamlakatimiz mustaqillika erishgandan so'ng yoshlarga katta e'tibor berildi. Yoshlarni zamonaviy kompyuterlar bilan ta'minlashga qaratildi.

O'zbekiston boshqa davlatlar bilan munosabatlarini va do'stona aloqalarini o'rnatshiga kirishdi. Jahoning ko'plab mamlakatlari zamonaviy kompyuterlarga va ularni yoshlarga bevosita o'rgatishga kirishdi. Yangi axborot texnologiyalari rivojlanishiga ko'plab mamlakatlar katta e'tibor berildi va har xil festival, musobaqa, tanlovlар qilindi. Shu jumladan, mamlakatimizda ham bunday ishlarga befarq qaralmadi. Bunga misol, 2000 yil mart oyida vatanimizda birinchi marta Internet festivali bo'lib o'tdi.

O'zbekistonda axborot texnologiyalarining rivojlanishitish ishlari olib borilmoqda. Eng katta yutuq bu O'zbekistonda milliy kompyuter tarmoqlarining shakllanishidir va u orqali axborot almashinish mumkin. Mamlakatimizda O'rta Osiyoda birinchilardan bo'lib, elektron hisoblash mashinasi ishga tushirilgan. 1956 yilda O'zFA matematika instituti qoshida hisoblash texnikasi bo'limi ochildi. Bu O'rta Osiyo respublikalari ichida birinchi bunday bo'lim ochilishi edi. Hozirgi vaqtga kelib esa yangi texnologiyalarning axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) taraqqiyoti bilan birgalikda rivoji masofa va vaqt oralig'iga qaramay axborot, pul va boshqa resurslarni tez yetkazib berish, almashish uchun imkoniyat yaratmoqda.

Axborotlashgan iqtisodiyotga o'tish bilan bog'liq sodir bo'layotgan chuqur va tub o'zgarishlar ro'y bermoqda. Bularidan ta'lim, axborot-kommunikatsiya texnologiya, ilmiy va innovatsion faoliyat turlarining jamiyat, davlat va iqtisodiyotga bo'lган ta'sirining kuchayishi hamda ular faoliyat yuritishining sifat jihatdan yangi xususiyatlarga ega bo'lishini alohida ta'kidlab o'tish mumkin. Shu sababli zamonaviy iqtisodiyot nazariyasi jamiyat hayotidagi ziddiyatlarga qanday ta'rif berishi hamda uning nazariy jihatdan mazmun-mohiyati jahon iqtisodiyotining hozirgi zamon bosqichida o'z aksini qanday topayotganligi va axborotlashgan iqtisodiyotning o'ziga xos xususiyatini ko'rsatib bermoq hozirgi kunda o'ta muhim masalalardan biridir.

Fanni o'qitishda o'qituvchilarning o'quvchilarni fan va texnika olamida ro'y berayotgan eng oxirgi yangiliklar bilan tanishtirishga e'tibor qaratilmoqda. Ta'kidlash joizki, umumta 'lim maktabalarini zamonaviy kompyuter, elektron darslik, qo'llanma va dars ishlanmalari bilan ta'minlash hamda ulardan samarali foydalanish va jarayonga oqilona joriy etishni yo'lga qo'yishimiz zarur. Buning uchun o'qituvchilar, mutaxassislar axborot-kommunikatsiya texnologiyadan foydalanishni mukammal bilishlari va o'quvchilarni axborot-kommunikatsiya texnologiya imkoniyati bilan yaqindan tanishtirishlari kerak. Informatika o'qituvchilari tugallangan o'quv yilida duch kelgan muammolarni tahlil etib, ularni hal etish choralarini muhokama qilishi va uni bartaraf etish muhim. Informatika fanining istiqboli va rivojlanishi bilan bog'liq yangiliklarni yetkazish bilan bir qatorda o'qitish talablarini mazmunan hamda shaklan o'zgartirishda o'qituvchidan ijodkorlik talab etiladi. Yana shunday ishlar jumlasidan biri, zamonaviy pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, o'qitishning ilg'or usullaridan foydalanib yosh avlodga chet tillarni o'rgatish, bir nechta tilda erkin muloqot qila oladigan mutaxassislarni tayyorlash ularning jahon sivilizatsiyasi yutuqlaridan keng ko'lamma foydalanishi, ulkan intellektual boylikni egallashi uchun imkoniyat



yaratadi. Bugungi kunda yuqori kasbiy malakaning asosiy talablaridan biri chet tillarini mukammal bilish bo'lib qoldi. Xalqaro muloqot tillar o'rtaida yetakchi o'rinni egallab kelayotgan ingliz tilini o'rganishga alohida e'tibor berilayotgani ham bejiz emas. O'zbekiston Respublikasi ta'lim tizimida ingliz tili o'qitish, o'rgatish ilmiy yondashuv asosida, davr talablariga to'la javob bera oladigan yangi axborot-kommunikatsiya va pedagogik texnologiyalar joriy etilishi asosida yangi sifat darajasiga ko'tarilib bormoqda.

Demak, umumta'lim maktablarida ingliz tilida qo'shimcha matnlar o'qitish texnologiyasini ishlab chiqish va shu maqsadda kasbiy dasturlarni tuzish tamoyillarini amalga oshirishda, chet tillarni chuqur o'rganishga qaratilgan har bir ilmiy izlanishlarga alohida e'tibor zarur bo'ladi. Bu dellashtirilayotgan dasturda konseptual asosni oldindan belgilab olish demakdir. Mamlakatimizda axborot texnologiyalarining rivojlanishi va yuksalishi bundan keyin ham davom etadi. Keyingi o'sib kelayotgan yosh avlod mamlakatimiz berayotgan imkoniyatlardan to'liq foydalangan holda, bu ishlarni amalga oshiradi.

Foydalaniman adabiyotlar ro'yxati:

1. Karimov I. O'zbekiston mustaqil taraqqiyot yo'lida. –T.: O'zbekiston, 1994-yil
2. Ishmuxammdeov R., Abduqodirov A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar. –T.: Sharq, 2008-yil.



MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA AKT DAN FOYDALANISH

Xudayberdiyev Alisher Toshtemirovich
Toshkent viloyati Bo'ka tumani
33-maktab matematika va informatika
fan o'qituvchisi Telefon: +998 (94) 923-05-95

Annotatsiya: Mazkur maqolada, matematika fanini o'qitishda AKT dan foydalanishning samarali usullari haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: AKT, dasturlar, slayd, prezentatsiya, test, nazorat, matematika.

Umumiy o'rta ta'limgan axborotlashtirishning asosiy maqsad va omillaridan biri o'qitish jarayonida axborot texnologiyalarini samarali va maqsadga muvofiq qo'llashdan iborat. O'qitish jarayonida axborot texnologiyalarini qo'llashda o'quvchilar aynan zamonaviy axborot muhiti uchun xarakterli bo'lgan o'quv faoliyatlarining yangi turlari bilan tanishish, turli pedagogik dasturiy vositalar yordamida kompyuter texnologiyasi asosida turli o'quv axborotlari bilan ishlashlari zarur bo'ladi. Kompyuter texnologiyalaridan foydalanishning asosiy maqsadi – insonning intellektual imkoniyatlari kengaytirish va dunyo ilm-fanidagi yangiliklardan boxabar bo'lib, ularni hayotiy masalalarni hal qilishda qo'llay biliшга o'rgatishdan iborat.

Ushbu maqolada matematika darslarida AKT dan foydalanish imkoniyatlari haqida oz bo'lsa ham aytib o'tamiz. Matematika darslarida Power Point, MS Excel, Paint, "O'yinli masalalar", "GeoGebra", kabi dasturlaridan foydalanish dars samaradorligini oshiradi. Turli murakkablik darajasidagi turli xildagi topshiriqlar har bir o'quvchilarning idrok etish va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi. Masalalarni yechishda kompyuterli animatsion slaydlardan, multimediyalardan foydalanish darsning qiziqarliligini oshiribgina qolmay ularning intellekrual salohiyatini, mantiqiy fikrlash darajasini rivojlantiradi. [1]

O'quvchilar dars materiallarni mustaqil o'rganishda bevosita kompyuterda ishlab testlar, krossvordlar, sxemalar, jadvallardan, diagrammalar, grafiklardan foydalanishlari, o'zлari bevosita tuzishlari mumkin.

Microsoft Power Point dasturlari yordamida yaratilgan taqdimotlar ta'limgan jarayonida AKT dan foydalanishning juda samarali shakl hisoblanadi. Mazkur dastur orqali turli mavzu va fanlar bo'yicha taqdimotlar yaratishda fotosuratlar, rasmlar, animatsiya, qo'shimcha axborotlardan foydalanish mumkin.

Fikrlashning deduktiv usulining shakllanganlik tamoyili; Bu tamoyil aksiomatik metod asosida geometriya kursini ma'lum darajada mustaqil qurish jarayonida o'quvchilarning geometrik bilimlarni egallashlarini nazarda tutadi. Bu o'quvchilarga bir tomonidan maktab geometriya kursi strukturasi haqida aniq tasavvur hosil qilish, uning deduktiv qurilganligini anglash imkoniyatini bersa, ikkinchi tomonidan nazariy material xususida erkin fikrlashga, turli chizmalar, geometrik tushuncha va teoremlar orasida aloqalarni o'rnatishga imkon yaratadi.[2]

Yuqoridagilarni e'tiborga olsak, umumiy ta'limgan maktablarida funksiya va uning berilish usullari, aniqlanish va o'zgarish sohalari, o'sish-kamayish oraliqlarini aniqlashini o'quvchilarga MS Excel elektron jadvali asosida yetkazish dars jarayonini yanada samarali bo'lishiga olib keladi. [3]

Matematika darslarida informatikani qo'llash o'quvchilarni kundalik hayotda, shuningdek, kelgusida bilim olishni davom ettirish uchun zarur bo'lgan matematik bilim va malakalarni o'zlashtirish hamda mantiqiy fikrlashni shakllantirib boradi.

Elektron darsliklarda darsning tuzilishi ta'limgan amaliyot bilan bog'liqlik tamoyiliga asoslangan, aniq masala yechib ko'rsatilgan. 8-sinf informatika darsligida "Ma'lumotli jadvallar yaratishga oid mashqlar" keltirilgan. Bu darslikda keltirilgan mashqlar ilmiy dunyoqarashini shakllantirishga xizmat qiladi. [4]

Bu orqali o'quvchilar kompyuter bilan ishlash birinchi ko'nikmalarini oladilar, o'zlarining nazariy bilimlarini doimiy chuqurlashtirib va amaliy ko'nikmalarini takomillashtirib boradilar. Microsoft Power Point, Microsoft Excel, Paint, Word Pad, Microsoft Word, "GeoGebra" keng foydalaniladigan dasturlarni ishga tushirish: kompyuter ekranida matnli va grafik redaktor, testlar, matnlar va tasvirlar, obyektlar bilan ishlash, izlash, foydalanish va axborot hamda ma'lumotlarni uzatishni amalga oshiradilar, kompyuter yordamida kichik loyiҳalar va taqdimotlar yaratadilar.



Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, AKT ni o'quv jarayonida qo'llash quyidagilarga imkon beradi:

- kompyuter bilan ishlashni o'rganishga bo'lgan ishtiyoqni oshiradi; - ta'limda ko'rgazmalilikni kuchaytiradi;

- elektron o'quv qo'llanma imkoniyatlaridan foydalanib, o'quvchilarga mavzu to'liq tushuntirish imkoniyati oshadi; - harakatli tasvirlar va animatsiyalar o'quvchilarining tasavvurlarini kengaytirish uchun muhim rol o'yndi; - amaliy ishlarga, ya'ni misol va masalalar yechishga, hayotiy misollar keltirishga, o'quvchilar o'rtaida savol-javob o'tkazishga ko'proq vaqt ajratiladi; - o'quvchilarining ijodiy fikrlashi va darsganisbatan qiziqishi oshadi; - o'quvchilarida fazoviy tasavvurni rivojlantirish, mantiqiy fikrlash, geometrik o'lchash va yasashning amaliy usullarini o'rganish imkoniyatlarini beradi. -fanni mustaqil o'rganish imkoniyatini yaratadi.

Asosiysi, axborot texnologiyalari - chizma, diagramma, jadval ko'rinishidagi, test tuzish va yechish ma'lumotlarni tahlil qilish, o'qish qobiliyatini rivojlantiradi, mustaqil izlanish va o'rganishga imkoniyat yaratadi.

Foydalanimgan adabiyotlar ro'yxati:

1. N.I Taylaqov. Informatika.O'qituvchilar uchun qo'llanma.-T.: "Ijod dunyosi" 2002 y.
2. R. K. Otajanov. Geometrik yasash metodlari. -T.: 1965 y.
3. Taylaqov N.I. Uzluksiz ta'lim tizimi uchun informatikadan o'quv adabiyotlari yangi avlodini yaratishning ilmiy pedagogik asoslari.-T.: 2005 y.
4. B. Boltayev va boshqalar. Informatika va axborot tehnologiyalari.8-sinf darslik.2016 y.



МАТЕМАТИКАДА ФАНЛАРАРО БОҒЛАНИШ

Андижон вилояти Андижон шаҳар
50-умумтаълим мактаби
Математика фани ўқитувчisi
Умурзакова Халима

Аннотация: Ушбу мақолада математика фанининг бошқа фанлар билан боғлиқлиги хақида, дарсларда ўқувчиларни математика фанига қизиқтириш учун бериладиган маълумотлар хақида фикр юритилган.

Калит сўзлар: фанлараро боғланиш, сонли хисоб, элементлар, ўлчов бирликлари, математик моделлаштириш, графиклар, проекция, тафаккур фаоллиги, кўникма.

Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги Қонуни ва «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» асосида таълим стандартлари ишлаб чиқилган бўлиб, таълимнинг узвийлигини ва фанлараро боғланиши белгилаб берилган.

Шунга асосан ўқувчиларни маълум бир фандан олган билимларидан иккинчи бир фани ўргатишида фойдаланиб дарс бериш натижасида такрорланишларга йўл қўйилмасдан ходисанинг умунийлиги очилиб, ўқувчиларга системали билим берилиши назарда тутилади.

Математика фани деярли хамма фанлар билан боғланган. Табиий фанлар билан боғланишини қўйидагича ифодалаш мумкин.

1. Математика фани билан физика фанининг ўзаро боғлиқлиги.

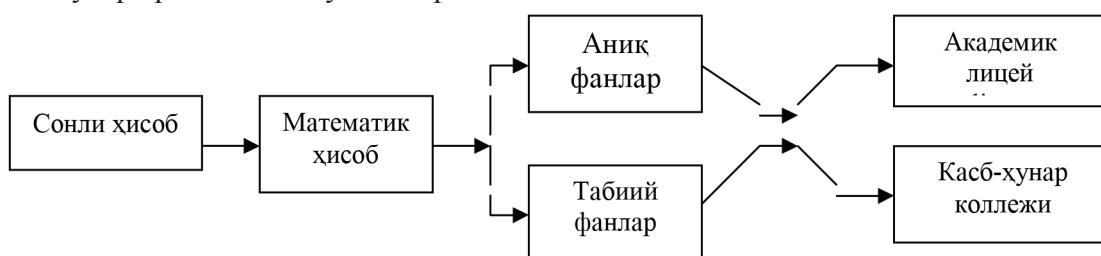
1. Ўқувчилар қўйи синфларда табиатшунослик предметида олган билимларига математика фанидаги содда тушунчалар киритилади.

2. Математика ўқитилиш жараёнида физика, география хамда чизмачилик фанларига оид элементлар киритилади.

3. Шу фанлар асосида олинган билимлар 4-босқич академик лицейлар ва касб-хунар коллажларида маҳсус билимлар билан чукурлаштирилади.

Бошлигич таълимдаги сонли хисоб, 4 синфда ўрганилган узунлик бирликлари ва улардан келиб чиқувчи хосилавий бирликлар, тезлик хақида содда масалалар, 5 синфда ўрганилган «пропорция», ўрта арифметик ва ўрта вазнли қиймат, ўрта гармоник қиймат, тақрибий ҳисоблашлар, абсолют ва нисбий хатоларни ҳисоблашлар ва х.к шу тушунчалар физика фанини ўрганишни осонлаштиради.

Хар бир физик ходисаларни тушуниб етишда «математик моделлаштириш» ёрдамга келади ва улар ёрдамида қонуниятлар очилади:



Сонли хисоб, математик хисобда ўрганган билимларни аниқ фанлар, алгебра, геометрия фанлари орқали чукурлаштиради.

1. Аниқ фанларда ўрганган билимларни табиий фанларга тадбиқ этадилар.
2. Академик лицейларда физика ва математика чукур ва илмий асосда ўргатилади.
3. Касб хунар коллажларида аниқ касбга йуналтирилган меҳнат таълими билан бирга ўргатилади.



Математик тушунчалар	Физик тушунчалар
- Бутун сонлар билан арифметик хисоб (4 амал)	Тезлиқ, йўл, вакт ($B - \text{ўзгармас}$) $C = v \cdot t$
- Каср сонлар билан арифметик хисоб (4 амал)	1) Тезланиш, тезлиқ, вакт ($a - \text{ўзгармас}$) $B = a \cdot t$
- Декарт координата системаси	2) Зичлик, масса, хажм ($r - \text{ўзгармас}$) $m = r \cdot v$
- Нукталарни координатасини топиш	3) Босим, босим кучи, юза ($P - \text{ўзгармас}$) $\Phi = P \cdot C$
- Нукталардан фойдаланиб, унинг графикини чизиш	4) Масса, тезланиш, куч ($m - \text{ўзгармас}$) $a = \Phi / m$
- Тўғри пропорционаллик графикини чизиш	5) Кувват, механик иш, вакт, $H - \text{ўзгармас}$
- Тенгламада номаълум миқдорни топишни билиш	6) Масофа, механик иш, куч ($C - \text{ўзгармас}$) $A = \Phi \cdot C$
	7) Кучланиш, кувват, ток кучи ($U - \text{ўзгармас}$) $P = J \cdot U$

Бу тушунчаларни ўзаро боғлиқлиги, график орқали ва физик тушунчалар орқали чамбарчас боғлиқ холда тушунтирилади.

2. Математика фани билан география фанининг ўзаро боғланиши.

Бошлангич синфларданок ўкувчилар табиатшунослик дарсларида табиат, жисмлар ва ҳодисалар билан таниша бошлайдилар. Табиатшунослик дарсида баъзи тушунчалар математика фани билан боғлаб тушунтирилса ўкувчиларда география фанига бўлган қизиқишини 4-синфдан бошлаб шакллантириш мумкин.

География фанидан синфлар бўйича ДТСда кўзда тутилган ўлчовлар ва ўлчаш усуллари билан боғлиқ тушунчалар. Географик кузатиш ва ўлчашларнинг асосий йўналишлари (топографик, картографик, метеорологик, гидрологик ва бошқалар) бўйича ўкув дастурида кўзда тутилган ўлчаш асбоб-ускуналари хамда улар билан ишлашни ўргатиш усуллари. Ўлчов бирликларининг мазмун-моҳияти, уларни амалда кўллаш шарт-шароитлари ва хисоблаш усулларида математика фанига боғлаб олиб борилади.

3. Математика фани билан чизмачилик фанини ўзаро боғланиши.

Геометрик чизмачилик ўқитиши самарадорлигини ошириш йўллари.

Тўғри бурчакли проекцияларни ўргатишнинг самарали усуллари.

Аксонометрик проекцияларни ўқитиши тажрибасидан. График алмаштириш – буюм ёки деталнинг хосса ва муносабатларига кўра тасвирда (чизмада) айрим кўринишларини ўзгариши. График алмаштириш турлари, сони ва улардан ўринли фойдаланиш, мавзу бўйича машқлар танлашда ўкувчиларнинг тафаккур фаоллигини ривожлантирувчи материаллардан, математика фанидан фойдаланилади.

1. Чизма геометрия фанининг мақсади.

Ушбу фанининг мақсади, ўкувчиларга билим ва кўникмалар беришдан ташқари, зарур бўлган техник фикрларни чизма ёрдамида баён этишни, геометрик лойихалаш асосларини, чизмалар тузишни назарий асосларини ўргатади.

Чизма фанининг вазифалари:

1. Нукта, тўғри чизик, текислик ва сиртларнинг тасвирларини чизишнинг назарий асосларини;

2. Геометрик элементлар ва жисмларнинг ўзаро вазиятлари, ўзаро кесишуви, оакиқий катталигини аниқлашга оид масалаларни ечишни;

3. Тўғри бурчакли ва аксонометрик проекциялар ёрдамида оддий буюмларнинг тасвирларини чизишни;

Барча мураккаб жисмлар нукта, тўғри чизик, текислик сингари оддий геометрик элементлардан ташкил топган. Шунинг учун чизма фанининг асосини содда геометрик жисмларни проекцион хоссалари ташкил этади.

2. Проекциялаш усуллари

Фазо элементларини текислика тасвирлашда марказий ва параллел проекциялаш усулидан фойдаланилади. Шу сабабдан бу проекциялаш усулларнинг хар қайсисига алохидаги тўхталиб ўтамиз.

Марказий проекциялар. Фараз қиласлик, фазода **S, A, B, C** нукталар ва Π , текислик берилган бўлсин

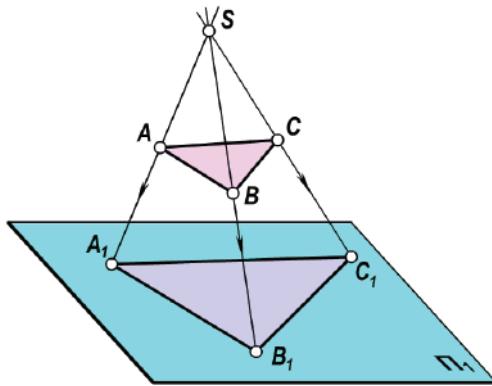
(1.1-шакл). **S** нуктани **A, B** ва **C** нукталар билан туташтирамиз. **SA, SB** ва **SC** проекцияловчи



нурлар Π_1 текисликни мос равишда A_1, B_1, C_1 нуқталарда кесиб ўтади. Бу нуқталар A, B, C нуқталарнинг марказий проекциялари хисобланади.

Демак, S - нуқта проекциялаш маркази, Π_1 - проекциялар текислиги ва SA, SB, SC - проекцияловчи нурлар дейилади.

Шаклдан кўриниб турибдики, марказий проекциялашда шаклнинг геометрик хоссалари сакланиб, унинг ўлчамларигина ўзгаради холос. Яъни фазодаги ABC учбурчакнинг Π_1 текисликдаги марказий проекцияси $A_1B_1C_1$ учбурчакдан иборат, лекин ўлчамлари ўзига тенг бўлмайди.



1.1-шакл

Параллел проекциялар. проекциялар маркази S чексизликда жойлашган деб қаралса, у холда проекцияловчи тўғри чизиклар ўзаро параллел вазиятни эгаллади. Шу йўсинда қурилган проекцияларга **параллел проекциялар** дейилади. Юқорида, яъни марказий проекцияларда айтиб ўтилган хоссалар параллел проекцияларда ҳам сакланиб қолади. Фазодаги ҳар қандай нуқта факат битта параллел проекцияга эга бўлади.

Параллел проекцияларда ҳам худди марказий проекциялардагидек, нуқтанинг битта проекцияси унинг фазодаги вазиятини тўлиқ аниқлай олмайди.

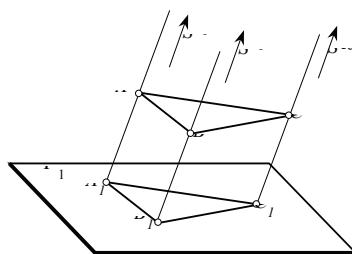
1.2-шаклда S йўналишга параллел бўлган AA_1, BB_1, CC_1 проекцияловчи тўғри чизиклар Π_1 , текислик билан кесишиб нуқтанинг A_1, B_1, C_1 геометрик ўринларини беради.

A_1, B_1, C_1 проекциялар A, B, C нуқталарнинг фазодаги вазиятини тўлиқ аниқлай олмайди. параллел проекцияларда ҳам нуқтанинг фазодаги вазиятини унинг икки ёки ундан ортиқ проекциялари ёрдамида аниқланади.

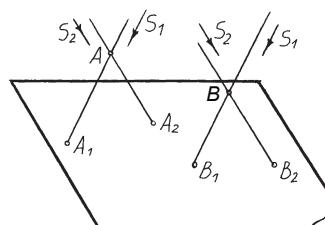
Масалан, 1.3-шаклда фазодаги A, B нуқталарнинг фазодаги вазияти уларнинг A_1, A_2, B_1, B_2 проекциялари орқали берилган.

Проекциялаш йўналишининг проекциялар текислиги билан хосил қилган бурчагига қараб **тўғри ва қийшиқ бурчакли проекциялар** фарқланади.

Агар проекциялаш йўналиши проекциялар текислиги билан ўткир бурчакни ташкил этса, **қийшиқ бурчакли проекциялар**, тўғри бурчакни ташкил этса, тўғри бурчакли ёки **ортогонал проекциялар** хосил бўлади. Ортогонал проекциялар параллел проекцияларнинг хусусий холи хисобланади.



1.2-шакл



1.3-шакл

Қийшиқ бурчакли проекциялар асосида аксонометрик проекциялар қурилади, тўғри бурчакли проекциялар асосида эса техник чизмалар тузилади.



Адабиётлар.

1. Ш.Алимов ва бошкалар «Алгебра» 9 синф, «Алгебра ва анализ асослари» 10-11 синф, Тошкент-1997.
2. УУТнинг ДТС ва укув дастури. // Таълим тараккиёти Узбекистон Республикаси Халк таълими вазирлигининг Ахборотномаси 4-максус сон. Тошкент. 1999 йил.
3. Р.Драйвер Нега математика? Тошкент 1989 йил. 276 б.
4. Давлат тест маркази Ахборотномалари: 1996-2003 йиллар сони.
5. Сахаев М. «Алгебрадан масалалар туплами» Т. «Уқитувчи», 1987 йил.
6. В.М.Говоров, П.Т.Дыбов, Н.В.Мирошин, С.Ф.Смирнова Сборник конкурсных задач по математике М-1983.
7. Г.Цыпкин, А.И.Пинский справочное пособие по методам решения задач по математике М-1983.



ZAMONAVIY TA'LIM METODLARIDAN FOYDALANIB UMUMTA'LIM
MAKTABLARIDA BOSHLANG'ICH SINFDA MATEMATIKA FANINI O'QITISH
MAZMUNI

*Shodieva Zarifa Eshmurodovna
Sirdaryo viloyat Guliston tuman 10-umumta'lismaktab matematika fan o'qituvchisi
Tel: 99 080 73 37*

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumta'lim maktablarida matematika fanini o'qitishda o'quvchilarning bilim faoliyati, o'quvchilarni boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish vazifalari, boshlangich matematika fanining to'zilishi va mazmuni bilan tanishtirish shu o'rinda xar xil ma'lumotlar va masalalar xususida mulohazalar yuritilgan.

Kalit so'zlar: Ta'lism, qobiliyat, programma, nutq.

Ta'lism o'qituvchi va o'quvchilarning hamkorlikdagi faoliyati bo'lib, shu jarayonda shaxsning taraqqiyoti, uning ma'lumoti va tarbiyasi ham amalga oshadi. Darslarda o'qituvchi o'z bilimi, ko'nikma va malakalarini mashg'ulotlar vositasida o'quvchilarga etkazadi, o'quvchilar esa uni o'zlashtirib borishi natijasida undan foydalanish qobiliyatiga ega bo'ladi. O'rganish jarayonida o'quvchilar o'zlashtirishning turli ko'rinishlaridan foydalanishadi, ya'ni o'zlashtirilayotgan ma'lumotlarni qabul qilish, qayta ishlash hamda amaliyotga tatbiq etishda o'ziga xos tafovutlarga tayanadi. Ta'lism jarayonida o'qituvchi va o'quvchilarning dars paytidagi hamkorligi, o'quvchilarning mustaqil ishlashi, sinfdan tashqari ishlar shaklida ta'lism va tarbiya masalalari hal etiladi. Bu vazifani etarlicha baxolamaslik amalda o'quvchilar bilimlari sifatining pasayishiga olib keladi. SHunga karamay, xozirgi vaqtida boshlang'ich matematika fanini o'rganishni faqatgina kunikmalar xosil kilish va bir xildagi faktlarni o'zlashtirish bilan almashtirish xam mumukin emas. O'quvchilar imkonli boricha mustakil ravishda konuniyat va munosabatlarni ochishni, kuchlari etadigan darajada umumlashtirishlar kilishni o'rganishlari, shuningdek, og'zaki va yozma xulosalar kilishni o'rganishlari kerak. Boshlangich maktab matematika programmasi xuddi shunga yunaltiradi, unda o'qitishda nazariylik saviyasini oshirish ochik-oydin foydalangan, nazariyani amaliyot bilan o'zviy boglik roli seziladi. Matematika o'qitish o'quvchilarning ma'lum bilim va malakalarinigina o'zlashtirib olishlarini o'z vazifasi deb bilmay, balki ularda idrok, xotira, tafakkur, tasavvur kabi bilish kobiliyatlarining umumiyo rivojlanishini xam nazarda tutadi. Bu yunalishdagi maksadga muvofik ish ularga akliy faoliyatning muxim usullarini o'rgatish (analiz, sintez, takkoslash, umumlashtirish, abstraktlashtirish, konkretlashtirish kabi akli operaiyalarni bajarish)ga imkon beradi. O'quvchilarda mantikiy tafakurni rivojlanirish masalasi bilan o'zluksiz boglik ravishda ogzaki va yozma matematik nutqni bu nutqining o'ziga xos ixchamlid, sodallik, tushunarlik, to'lalik kabi barcha sifatlari bilan rivojlantirishni nazarda tutadi. Boshlang'ich sinflarida tarbiyalovchi ta'lism shu vaktno'ing o'zida rivoj-lantiruvchi ta'lism xamdir. Tarbiyalovchi ta'limning bu funksiyasi xozir amaldagi programma bilan ishslash munosabati bilan ayniksa o'usib ketdi: ta'lism (o'qitish) ko'zatuvchalik tafakur, nutk, xotira, tasavvurning rivojla-nishini ta'minlaydi va shu tarika insonni mexnatga tayyorlaydi. Boshlang'ich sinfda matematika o'qitishning ta'limi va tarbiyaviy vazifalarini xal kilish ko'p jixatdan o'quvchilarning bu fanni o'rganishga tayyorgarlik darajasiga, o'quvchilar bog'chalarining tayyorlov gruppalarini programmasi va maktablar qoshidagi tayyorlov sinflari programmasida nazarida tutilgan rivojlantiruvchi va o'rgatuvchi xarakterdagi, masalalari xal kilish darajasiga bog'lik va ko'p jixatdan shulardan aniqlanadi. O'quvchilarni tayyorlashning asosiy vazifasi matematikada faktik bilim- lar, ko'nikma va malakalar sistemasini to'plash va ularni o'zlashtirish uchun (masalan, son, shakl, miqdor xakida bilimlar, qo'shishi va ayrish, qo'shish va ayrishga doir masalalar echish malakalari va boshkalar) sharoitlar yaratish- dangina emas, balki bu bilimlarni o'zlashtirishga tayyorlashdan xam iborat- dir. O'quvchilarning maktabga tayyorlashning asosiy vazifasi eng avvalo bola shaxsini maksadga yunaltirilgan tarzda rivojlantirishdan iborat. SHuni ta'kidlash kerakki, amaldagi boshlang'ich matematika fani strukturasi va mazmuni bo'sh joyda yaratilmadi, balki traditsion programma- larni to'plangan boy metodik maxsulotlardan va o'qituvchilarni ilg'or ish tajribasidan kelib chikib, o'qitishning traditsion sistemasi bilan ma'lum izchilikni saklagan xolda yaratildi. Endi amaldagi programmalar boicha I-IV sinflarda organaladigan boshlangich



matematika fanining strukturasi va mazmunini mufassalroq karab chiqaylik. Ma'lumki, okul predmeti ilgaridek "arifmetika" emas, balki "matematika" deb aytaladi. Fan nomining bunday o'zgartilishi bejiz emas: bu o'zgarish o'zida mazkur o'quv predmetining mazmunini va strukturasi o'zgarishni aks ettiradi. Matematika programmasining asosiy og'zaki natural sonlar va asosiy arifmetikasidan iborot bo'lib, bu tizim atrofida algebra va geometriya elementlari birlashadi, bu elementlar arifmetik bilimlar sistema-sining tarkiban ko'shilib, son, arifmetik amallar va matematik munosabat-lar xakidagi tushunchalarning yukorirok darajada o'zlashtirishiga imkoniyat beradi. SHunday kilib, boshlang'ich matematika fani o'z strukturasi buyicha uch fanni o'z ichga olgan butun fandir, unda arifmetik, va geometrik materialdan iborat qismalarni farq kilish kerak. Zaruriy umumlashtirishlarni shakllashtirish uchun eng qulay sharoitlar yaratish maksadlariga mazmungina emas, balki o'quv materialning foydalashish sistemasi xam javob beradi. Arifmetikaga nisbatdan chizikli kurilish bunday bulishi mumkin: kup xonali sonlarni nomerlash, kushish, ayirish, kupaytirish va bulish. Boshlangich matematika fanida arifmetik materialning kon.entrifik joylashuv saklanadi. Ammo ammaldagi programmada konsentrilar son kamaytirilgan: onlik, yuzlik, minglik, kup xonali sonlar. SHu bilan birga bu ko'nikmalar, bir tomonda predmet to'plamlar bilan ishlashda, ikkinchi tomondan, xisoblash usullaridan ongli foydalanish asosida rivojlanadi. Asosiy xossalarning xor biri to'plamlar yoki sonlar ustida amaliy operatsiyalar bajarish asosida ochib beriladi, buning natijasida o'quvchilar umumlashtirishlarga kelishlari kerak. Xossalarni o'zlashtirish uchun fanda maxsus mashklar sistemasi nazarda tutiladi, ammo xossalarni qo'llashning bosh sferasi ular asosida xisoblash usullarini ochib berishdan iborat. Algebra elementlarini kiritish chukur, tushunilanildigan va umumlashga o'zlashtirish maksadlariga javob beradi: tenglik, tengsizlik, o'zgaruvchi tushunchalari konkret asosida ochib beradi.

Xulosa qilib aytganda, boshlang'ich sinflarda o'qitishning birinchi bosqichda o'qituvchining bevosita boshchiligidagi bajariladigan o'quv ishlaridan keng foydalaniladi, o'qituvchi o'quvchilarini kerakli yo'nalishga moxirlik bilan yunaltirib turishi kerak. Xozirgi vaktda o'qitish samaradorligini oshirishga imkon beruvchi metod sifatida o'quvchilarining mustaqil ishlarga kuproq e'tibor berilmokda. Mustakil ishga: «O'quvchilarining o'qitish protsessiga qo'shiluvchi mustaqil ishlari bu o'qituvchining bevosita qatnashuviz maxsus ajratilgan vakt davomida uning topshiriklari buyicha bajariladigan ishdir, bunda o'quvchilar topshirikda kuyilgan maksadga erishishga uz kuchlarini sarflaydilar, akliy yoki jismoniy xarakatlar natijasini biror formada ifodalab ongli ravishda intiladilar» - deb ta'rif beriladi.

Adabiyotlar ro'yuxati

1. Xasanboeva O. Pedagogika tarixidan xrestomatiya. – T.: «O'qituvchi», 1992.
2. Saydjonov Y.U.S. Traditsii prosvesheniya na vostoke. – T.: G'afur G'ulom nomidagi Adabiyot va san'at nashriyoti, 2000.
3. Xasanboeva O. Pedagogika tarixidan xrestomatiya. – T.: «O'qituvchi», 1992.



HAQIQIY SONLAR

*Achilova Karomat Faxriddin qizi
Xorazm viloyati Xonqa tumani
45-son umumiy o'rta ta'lim
maktabi matematika fani o'qituvchisi
Tel: +998995069635*

Annotatsiya: Maqolada haqiqiy sonlarga doir qoidalar, tariflar va haqiqiy sonlarning xossalari berilgan, misollar bilan tushuntirilgan.

Kalit so'zlar: haqiqiy sonlar, tengsizlik, modul, taqqoslash, to'g'ri chiziq, koordinata.

Ratsional va irratsional sonlar birgalikda haqiqiy sonlar to'plamini hosil qiladi. Har bir haqiqiy songa koordinata to'g'ri chiziqining yagona nuqtasi mos keladi. Haqiqiy sonlar to'plami son to'g'ri chizig'i deb ham ataladi. Son to'g'ri chizig'in geometrik modeli koordinata to'g'ri chizig'idan iboratdir. O'qituvchi haqiqiy sonlarning geometrik tasvirinini ko'rsatganidan keyin savol-javob metodi orqali haqiqiy sonlarni taqqoslashni va ularning natijasi sifatida hosil qilinadigan sonli tengsizlik hamda ularning xossalarni bayon qilishi maqsadga muvofiqdir.

Haqiqiy sonlarni taqqoslash masalasi quyidagi ikkita ta'rif asosida hal qilinadi.

Ta'rif. *a sonidan b sonini ayirganda ayirma musbat bo'lsa, u holda a soni b sonidan katta deyiladi va u quyidagicha yoziladi. $a-b > 0$ bundan $a > b$ ekanini ko'rindadi.*

Ta'rif. *a sonidan b sonini ayirganda ayirma manfiy bo'lsa, u holda*

a soni b sonidan kichik deyiladi va u bun day yoziladi: $a-b < 0$, bundan $a < b$ ekanini ko'rindadi.

Bu yerdagi $a > b$ va $a < b$ ifodalar sonli tengsizliklar deyiladi.

Sonli tengsizliklar xossalari:

- 1) agar $a > b$ bo'lsa, $b < a$ bo'ladi;
- 2) agar $a > b$ va $b < c$ bo'lsa, u holda $a < c$ bo'ladi;
- 3) agar $a > b$ bo'lsa, $a+c > b+c$ bo'ladi;
- 4) agar $a > b$ va c musbat son bo'lsa, u holda $ac > bc$;

Isbot: $ac-bc$ ayirmani hosil qilamiz. $ac-bc=c(a-b)$ shartga ko'ra c musbat son va $a > b$ bo'lgani uchun $a-b$ musbat son. Ikkita musbat sonning ko'paytmasi musbat sondir, demak $c(a-b) > 0$. Shunday qilib, $ac-bc > 0$, bundan: $ac > bc$;

5) agar $a > b$ va c manfiy son bo'lsa, u holda $ac < bc$ bo'ladi. Agar tengsizlikning har ikkala tomoni bir xil manfiy songa ko'paytirilsa, tengsizlikning ishorasi qarama-qarshiga o'zgaradi;

6) agar $a > b$ va $c > d$ bo'lsa, u holda $a+c > b+d$ bo'ladi;

7) agar $a > b > 0$ bo'lsa, u holda $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ bo'ladi;

8) agar $a > b > 0$ bo'lsa, istalgan n natural son uchun $a^n > b^n$ tengsizlik o'rindli bo'ladi.

Haqiqiy sonning modulli va uning xossalari. Haqiqiy son a ning modulli deb, agar $a > 0$ bo'lsa, bu sonning o'ziga, agar $a < 0$ bo'lsa, uning qarama-qarshi songa aytildi. a sonning modulli $|a|$ kabi belgilanadi. Shunday qilib,

$$|a| = \begin{cases} \text{agar } a > 0 & \text{bo'lsa, } a, \\ \text{agar } a < 0 & \text{bo'lsa, } -a \end{cases}$$

masalan, $|x-3|=x-3$ chunki agar

$$\begin{cases} x-3 > 0, & x > 3, \\ x-3 < 0, & x < 3. \end{cases}$$

Geometrik nuqtai nazardan $|a|$ ifoda koordinata to'g'ri chizig'ida a nuqtadan 0 nuqtagacha bo'lgan masofani bildiradi.



Modullarning xossalari:

$$1. |a| \geq 0 . \quad 2. |a| = |-a|. \quad 3. |a b| = |a| |b| .$$

$$4. \left| \frac{a}{b} \right| = \left| \frac{|a|}{|b|} \right|; b \neq 0 . \quad 5. |a|^2 = a^2.$$

Haqiqiy sonlar ustida amallar bajarish qoidalari bilan tanishamiz Bir xil ishorali ikkita sonning yig'indisi o'sha ishorali yig'indi songa tengdir. Bunday yig'indining modulini topish uchun qo'shiluvchilar yig'indisini topish kerak.

Masalan: $(+12) + (+8) = +20$, $(-12) + (-8) = -20$.

Turli ishorali ikkita sonning yig'indisi katta bo'lgan qo'shiluvchining ishorasi bilan bir xil ishorali sondir, bu yig'indining qiymatini topish uchun katta sondan kichik sonni ayirish va ayirma oldiga katta son ishorasini qo'yish kerak.

Masalan: $(12) + (-8) = +(12 - 8) = 4$, $(-12) + (+8) = -(12 - 8) = -4$.

Bir sondan ikkinchisini ayirish uchun kamayuvchiga ayiriluvchiga qarama-qarshi bo'lган sonni qo'shish kerak.

Masalan: $12 - (-8) = 12 + 8 = 20$, $12 - (+8) = 12 - 8 = 4$.

Bir xil ishorali ikki sonning ko'paytmasi (bo'linmasi) musbat, har xil ishorali ikki sonning ko'paytmasi manfiy, bo'linmasi ham manfiy bo'lган sondir. Ko'paytma (bo'linma)ning topish uchun berilgan sonlarni o'zaro ko'paytirish (bo'lsh) kerak. Masalan: $(-12) \cdot (-8) = +12 \cdot 8 = 96$, $(-24) \cdot (+3) = -24 \cdot 3 = -72$.

Arifmetik amallarning xossalari.

- | | |
|-----------------------|---|
| 1) $a+b=b+a;$ | 6) $(ab)c=a(bc);$ |
| 2) $(a+b)+c=a+(b+c);$ | 7) $a(b+c)=ab+ac;$ |
| 3) $a+0=a;$ | 8) $a \cdot 1=a;$ |
| 4) $a+(-a)=0;$ | 9) $a \cdot \frac{1}{a}=1, \quad a \neq 0.$ |
| 5) $ab=ba;$ | |

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. S. Alixonov. Matematika o'qitish metodikasi.
2. Jumayev M. va boshqalar. Matematika o'qitish metodikasi.
3. www.matematika.uz



SUYUQLIKLARDA YORUG'LIKNING MOLEKULYAR SOCHILISH SPEKTRI KONTURINING TEMPERATURAVIY O'ZGARISHI

Allaberganov Izzatbek Fizika fani o'qituvchisi
Xorazm viloyati, Hazorasp tumani, 29-sod məktəb
Tel: +998932868889. Email: izzatbek9620@mail.ru

Annotatsiya: Mazkur maqolada suyuqliklarda kechadigan molekulalarning issiqlik harakatlari va relaksatsion jarayonlarning qonuniyatları yuqori temperatura oralig'ida yorug'likning molekulyar sochilish spektorining depolyarizatsiyalangan konturi asosida tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: MSS- molekulyar sochilish spektri, fluktuatsiya, anizatropiya.

Yorug'likning molekulyar sochilish spektrlari (MSS) nurlanish va modda ta'sirlashganda ro'y beruvchi turli - tuman hodisalar haqida ma'lumot beradi.

Bunda MSS deganda moddaga tushuvchi yorug'lik spektrida turli fizik tabiatga ega bo'lgan fluktuatsiyalar sababli vujudga keluvchi, optik nobirjinsliklarga asoslangan o'zgarishlar tushuniladi.

Yorug'likning molekulyar sochilishi deb, ana shunday nobirjinsliklarda ro'y beruvchi sochilish (Raman - effekt yoki kolloid zarrachalarda sochilishdan farqli ravishda) tushuniladi. MSS nazariyasining rivojlanishi qattiq jism issiqlik sig'imi nazariyasi bilan shunchalik chambarchas bog'liqki, ularni umumiyl deb hisoblash mumkin.

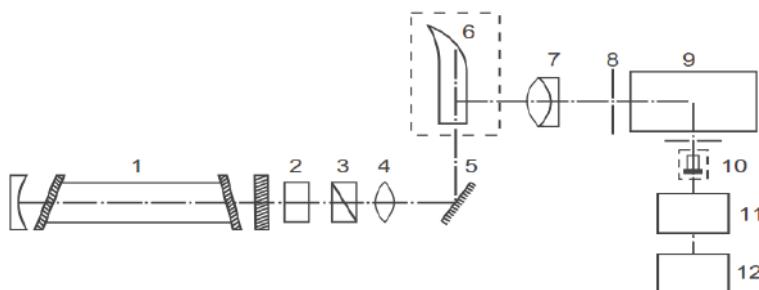
O'tgan asr boshlarida Dyulong va Ptı empirik qonunni ochishdi, unga ko'ra, normal sharoitda har qanday qattiq jismning issiqlik sig'imi $C=6 \text{ kal} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{grad}^{-1}$, bu energiyaning teng taqsimlanish gipotezasi orqali tushuntiriladi. Biroq ba'zi moddalarda va past haroratlarda nazariya tajribaga to'g'ri kelmasligi uni yaxshilashni talab etadi.

Eynshteyn (1907) qattiq jism issiqlik sig'imi nazariyasida teng taqsimlanish gipotezasini Plankning chastotalar bo'yicha taqsimotiga almashtirdi va Plankning tebranish energiyasi formulasini qo'lladi. Biroq bunda faqat o'rtacha effektiv energiya hisobga olinadi.

Eynshteyn olgan formulalar tajribaga yaqinroq, biroq past haroratlarda ham uncha yaxshi emas. Anchadan beri kuzatilayotgan temperaturalarning kichik oralig'ida ro'y beradigan kritik opalessentsiya effekti Smoluxovskiy (1908) tamonidan zichlik va konsentratsiya fluktuatsiyalarining o'sib ketish natijasi sifatida tushintiriladi.

Yorug'likning molekulyar sochilish spektrlari nurlanish va modda ta'sirlashganda ro'y beruvchi turli - tuman hodisalar haqida ma'lumot beradi.

Ushbu ishning maqsadi keng temperatura intervalida (har bir suyuqlik uchun 20°C dan kritik temperaturaga yaqin haroratgacha) brombenzolda yorug'likning molekulyar sochilishining depolyarizatsiya komponentasi kontur kengligi (YMSDK) va shaklini tadqiq qilish hisoblanadi. Brombenzol molekulasi benzolning hosilasi hisoblanib, formula tuzilishi jihatdan aromatik halqa – benzol bilan o'xshash. Biroq bitta vodorod atomi o'mmini brom atomi egallaydi. Biroq bir faktini qayd qilamizki, C_6H_5Br molekulasi η o'q bo'ylab cho'zilgan, bog'lanish uzunligi $r(C-Br)=1,8600 \text{ \AA}^{\circ}$ $r(C-H)=1,0897 \text{ \AA}^{\circ}$ ga qaraganda katta [54-56]. Brombenzol molekulasi dipol momentiga ega. Qutblanuvchanligi bo'yicha benzol (C_{28} simmetriya) – assimetrik pildiroq.



Brombenzolda YMSDK ni o'lchash yuqoridagi rasmida eksperimental qurilma yordamida 20 – 350°C harorat intervalida, $0-60 \text{ sm}^{-1}$ spektral intervalida o'tkazilgan. Tajriba natijalari $1/\bar{\nu}^2$ o'q bo'yicha grafik ko'rinishda 1-rasmida keltilgan. Grafikdan ko'rinish turibdiki,

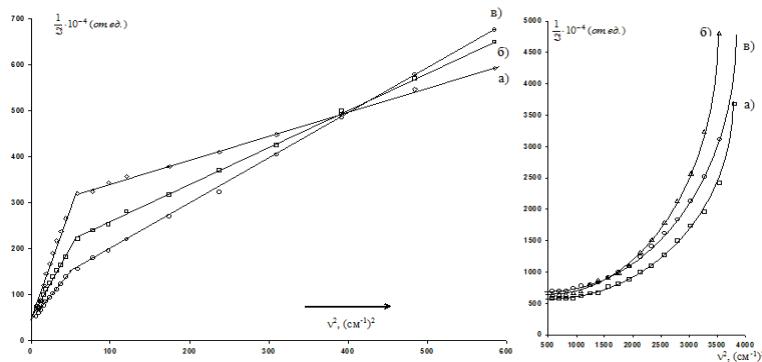


Рис.1. Обратная спектральная плотность контура линии ДКМРС в бромбензоле в функции квадрата частоты при температурах: а) 20° C, б) 250° C, в) 350° C.

1- rasm. Brombenzolda YMSDK chizigining а) 20° C b) 250° C v) 350° C temperaturalarda 1/ $\mathfrak{J}(\nu)$ ν^2 o'q bo'yicha grafiki.

t,(°S)	\mathfrak{J}_1 (ot.ed)	$\sigma_1(\text{sm}^{-1})$	\mathfrak{J}_2 (ot.ed.)	$\sigma_2(\text{sm}^{-1})$	α_2
20	3260	1,32	37	24,5	0,17
50	3130	1,38	51	22,6	0,21
100	2864	1,43	68	21,2	0,26
150	2712	1,65	128	16,8	0,32
200	2507	1,87	245	11,3	0,37
250	2400	2,20	498	6,3	0,41
300	1125	1,98	601	5,4	0,50
350	1030	1,66	740	3,3	0,58

xona haroratida 0 – 40 sm^{-1} chastotalar intervalida brombenzoldagi YMSDK har xil qiyalikli ikkita dispersionlardan tashkil topgan ("а" egri chiziq). Bu shundan darak beradiki, 0 – 40 sm^{-1} chastotalar intervalida brombenzoldagi YMSDK konturi o'zining ikkita lorens konturlari superpazitsiyasini ko'rsatadi.

Harorat ortishi bilan konturning murakkabligi saqlanadi, biroq bukilish nuqtasi past chastotalar sohasiga siljiydi ("δ" egri chiziq) va 350° C haroratda tor kontur kichik vaznga ega bo'ladi ("b" egri chiziq).

jadvalda ishlovlarga mos keluvchi natijalarda aniqlangan konturlarni tashkil qiluvchi parametrlarning temperaturaviy jarayoni keltirilgan (\mathfrak{J}_1 , \mathfrak{J}_2 mos ravishda "tor" va "keng" konturning maksimumdagi spektral intensivliklari).

Yuqorda qayd qilinganidek 0 – 50 sm^{-1} chastotalar intervalida xona haroratidagi C_6H_5Br uchun kuzatilayotgan kontur o'zining ikkita dispersion tor va keng konturlarini ko'rsatadi. Biz ikkala kontur tashkil qiluvchilarini suyuqliklar molekulasi tormozlanib harakatlanishi (MTH) modeli nuqtai nazaridan izohlaymiz.

MTH modeli asosida inersiya momentining uchta asosiy o'qiga nisbatan molekulalarning mustaqil aylanishi haqidagi faraz yotadi.

Molekulalar formasining (har xil ko'lamlilik) va ichki maydon anizotropiya kuchidagi har xilliki sababli inersiyaning alohida o'qlari bo'ylab tormozlanib harakatlanishi har xil bo'ladi.

Kuchli tormozlnishda aylanish xarakteri bir kvaziturg'un holatdan boshqasiga sakrab aylanishlar kabi tutadi.

Agar suyuqliklarda yaqin tartib bo'lsa, u holda har bir o'q yaqinidagi burulish nafaqat ma'lum bo'lgan anizotropiyaga, balki maydonning to'la aniqlangan o'rtacha anizotropiyasiga ham mos keladi.

Bu shunga olib keladiki, har bir 3^\times dan burulishlar o'zining relaksatsiya vaqtiga mos keladi, shuning uchun uning qiymatlari orasida katta farq bo'lishi mumkin. Har bir o'q bo'yicha mustaqil aylanish " $1/\tau$ " kattalikni aniqlovchi, σ yarim kenglikli uchta dispersion sochilish egri chiziqlarining spektrda bo'lishiga olib keladi, bu yerda τ – o'qlarga mos keluvchi relaksatsiya vaqtlari. Anizotrop sochilish intensivligi "gazli" yaqinlashishda qutblanuvchanlik anizotropiyasini aniqlaydi. Shu

sababli, konturning har bir tashkil etuvchisining nisbiy ulishi yoki “ α ” massasi umumiy sochilishda kontur bilan bog‘langan perpendikulyar o‘qlarga nisbatan burulish tekisliliklardagi anizotropiya molekulalariga proporsional bo‘lishi kerak. Agar qutblanish o‘qlari va inersiya o‘qlari mos kelsa u holda

$$\alpha_i = \frac{(a_j - a_k)^2}{(a_i - a_j)^2 + (a_j - a_k)^2 + (a_k - a_i)^2}$$

(α – molekulalarning qutblanish tenzorining asosiy qiymati).

O‘qlar tanlanishi rasmida ko‘rsatilgan.

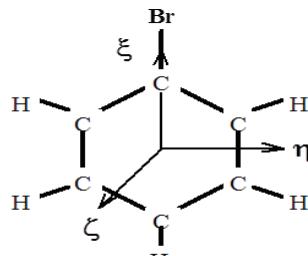


Рис. 2.

Shuni qayd etamizki, MTH modelining assimetrik pildiroq tipidagi molekulalardan tashkil topgan suyuqliklarda mos kelishi kuzatilayotgan kontur o‘zining 3 ta dispersion konturlar yig‘indisini ko‘rsatishi kerak. Biroq uchinchi kontur vaznining kichikligi ta’sirida ikkita dispersion konturlar approksimatsiyasi to‘la isbotlangan.

Adabiyotlar ro‘yxati.

1. Einstein A Ann.d.Phys.22180 (1907)
2. Smoluchovsky M Ann.d.Phys.25 205 (1908)
3. Einstein A Ann.d.Phys.331275 (1910)
4. Eshchanov B., Otajonov Sh., Isamatov A., Babajanov D.//**Journal of Molecular Liquids.** 2015, 202, 148.
5. Otajonov Sh., Eshchanov B., Isamatov A. //**Ukraine Journal of Physics,** 2014, 59(3), 254.
6. Otajonov Sh., Eshchanov B., Isamatov A. //**Acta NUUz.** 2013, 3, 44.



FIZIKANI FANLAR BILAN BOG'LAB O'QITISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI

*Ergasheva Ra'no Umarjonovna
Namangan viloyati Chortoq tumani
8-maktab fizika fani o'qituvchisi
Telefon: +998 91 177 04 88*

Anotatsiya: ushbu maqolada fizika fanini boshqa fanlar bilan bog'liqlik va aloqadorlik jihatlari va bu tarzda o'qitishning pedagogik asoslariga to'xtalib o'tilgan. Shuningdek, fanlarning bir-biriga bog'lab o'qitish va o'rganish qanday yutuqlarga olib kelishi haqida ham ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: fanlararo bog'liqlik, aniq fanlar, ijtimoiy-gumanitar fanlar, musiqa va fizika fanining aloqadorligi.

Aniq fanlarning ibtidosi, ya'ni dastlabki paydo bo'lgani fizika hisoblanadi. U ijtimoiy-hayotiy zaruriyat sababli falsafadan ajralib chiqdi. Fizika dastlab, o'z tarkibiga ilmi nujumni ham qamrab olgan bo'lsa-da, insoniyatning koinot sirlarini bilishga qiziqishining ortib borishi uning tarkibidan astronomiya fanining ajralib chiqishiga sabab bo'ldi.

Fanlarning bir-biriga bog'liqlik qoidalarini aniqlash va uni o'quv jarayonida muvaffaqiyatli qo'llash quyidagi yutuqlarga erishishimiz uchun sabab bo'ladi:

- Har bir fanning o'quv mavzulari bo'yicha fanlararo bog'lanishning hajmini real aniqlash hamda unga subyektiv yondashish ehtimolini pasaytirish;
- Har bir fanning muhim g'oyalarini ochib berishda ko'mak beradigan, ular bilan kuchli darajada bog'langan fanlarning asosiya mazmuniga o'quvchilar e'tiborini qaratish;
- Fanlar o'quv mazmunining murakablashib borishiga parallel ravishda ular o'rtasidagi bog'lanishning ham mustahkamlana borishini turli didaktik vositalarni qo'llagan holda, bunday bog'liqliknki kuchaytirish maqsadida tashkiliy ishlarni amalga oshirish;
- Har bir fan o'quv predmetlarining turli vositalari yordamida, ularning bog'liqlik va uzbek birligi to'g'risida bilim olinishiga qiziqishni shakllantirish;
- O'qituvchi va o'quvchilarning o'zaro ijodiy hamkorlik qilishlariga erishish;
- Hozirgi zamon dunyoqarashi hamda uning muammolari va masalalarini o'qitilayotgan fan va u bilan bog'liq fanlar aloqadorligi nuqtayi nazaridan hamda hayot bilan aloqadorlik asosida o'rganish.

Fizika fanini o'qitish jarayonida ma'lum darajada qolgan aniq fanlar, ijtimoiy-gumanitar, shuningdek, amaliy fanlarga ham murojaat qilindi. Bu esa fizika faoliyatlarining qaysi biri dars jarayonida qo'llanilayotganligiga bog'liq. Masalan, musiqa fanining tovushlar mavzusida fizika faniga, ya'ni tovushning havo tebranishi ekanligi, u jismlarning harakati yoki bir-biriga to'qnashishi natijasida hosil bo'lishi haqida ma'lumot beriladi. Musiqa darslarini o'tish jarayonida fizik qonuniyatlardan hamda ishlab chiqarilgan fizik asboblardan foydalanish jarayonida o'quvchilarga shu qonuniyatlar mohiyatini, mazmunini, uning fizika faniga daxldor ekanligini, shuningdek, ishlab chiqilgan va yaratilgan fizik asboblar tuzilishi, ishslash prinsiplari hamda ulardan musiqada qanday qilib foydalanish yo'l-yo'rqliklari to'g'risida tushuncha berib o'tish, fizika fani va musiqaning mushtaraklik tomonlarini tushuntirish maqsadga muvofiqdir.

Fanlararo aloqadorlik o'quv mavzulari mazmunini har tomonlama, atroficha ochib berish uchun zarurdir. Fizika fanining muhim g'oyalarini ochib berishda ko'mak beradigan, ular bilan kuchli darajada bog'langan fanlarning asosiya mazmuniga o'quvchilarni e'tiborini qaratish lozim. Fanlarning bir-biriga bog'liqlik darajalarini, shuningdek, bu fanlarda bo'layotgan o'zgarishlar, yangi tadqiqot natijalari, yangilanishlardan xabardor bo'lib borish hozirgi zamon o'qituvchisiga qo'yilgan talab bo'lib, u dars saviyasi, mavzu mazmunining o'quvchilar ongiga singdirilishi va uning beradigan samarasining oshishida asosiy omillardan biri bo'lib hisoblanadi. Dars mavzusiga ko'ra metod va usullarni to'g'ri tanlash, shuningdek, ularni muvaffaqiyatli amalga oshirish bu metodlarning to'g'ri tanlanganligi va mavzuni yoritishdagi o'rnini o'qituvchi to'g'ri belgilashi kerak. Fizika ta'limida fanlararo bog'lanish texnologiyasi g'oyalarini akademik litsey va kasb-hunar kollejidagi boshqa o'quv predmetlarini o'qitishda va ta'limning boshqa bosqichlarida ham qo'llash mumkin.



Xulosa qilib aytganda, fizik tushunchalarga tayanish fizik bilimlarning yangi-yangi cirralarini olib beradi. Shu bilan birga bir vaqtning o'zida fizik bilimlar ham umumlashgan mazmunga ega bo'la boradi. Fanlarning bir-biri bilan bo'lgan bunday aloqadorligi hisobiga o'quv predmeti o'quvchilar uchun faqat bilimlar tizimigina emas, balki metodlar tizimi sifatida ham namoyon bo'ladi. Demak, fanlararo aloqadorlik o'quv mavzulari mazmunini har tomonlama, atroficha olib berish uchun zarurdir. Hech bir fan yoki soha o'zi alohida rivojlanma olmaydi. Fanlar va ilm sohalari doimo bir-birini taqozo etadi, ular bir-biri bilan uzviy bog'liqidir. Ularni ajratish taraqqiyot zanjirini uzish demakdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- 1.R.B.Bekjonov. Fizika. – Toshkent. 1995.
- 2.A.Samirjonov. Maktabda fizika darsi. – Toshkent. 1998.
- 3.Ya.Perelman. Qiziqarli fizika. 1-2-qismlar. – Toshkent. 2007.



**UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA BOSHLANG'ICH SINFLARDA
MATMATIKA DARSLATRIDA TARKIBLI MASALALARINI YECHISHGA
TAYYORLASH**

*Iminova Gavharoy To'lanboyevna
Andijon viloyati Shahrixon tuman 9- umumiy o'rta
ta'lism maktabining boshlang'ich sinf o'qituvchisi
Iminovagavharoy2020@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu maqoladan boshlang'ich sinflarda matematika darslarida tarkibli masalalarini yechishga tayyorlash hususida ko'rilib.

Kalit so'zlar: Matematika, tarkibli massalalar, malaka, metod

Birinchi sinf o'quvchilari sodda masalalarini o'zlashtirib olgandan keyin, yani ular shart va savolni ajratishni o'rganib olganlaridan keyin ma'lum va noma'lumlarini qiyalmay ajratadigan bo'ladilar, yechishning dastlabki ko'nikmalarini oladilar. Shundan keyin sekin asta darsga tarkibli masalalar kiritila boriladi.

Tarkibli masalalarini yechishga tayyorlash sodda masala bilan tanishtirish funksiyasini bajarib qolmay, balki ularning rivojlanishlariga ijobjiy ta'sir ham ko'rsatiladi.

Eng oldin berilgan masala shartiga savol qo'yish bilan bog'liq bo'lган topshiriqni aytish kerak. Berilgan ma'lumotlardan foydalanib qanday savolga javob berish mumkinligini to'g'ri aniqlash malakasi tarkibli masala ustida bundan keyin ishslashda muhimdir. Bu malaka hamma o'quvchilarning kuchlari yetadigan materialdan foydalanib, yani sodda masalalardan foydalanib ilgariroq o'tkazish kerak. Birinchi sinfdanoq bolalar yig'indini, ayrimani topishga doir, berilgan sonni bir necha birlik orttirish yoki kamaytirishga doir masalalarini yechishni o'rganib olishlari kerak.

O'quvchilarni tarkibli masalalarini yechishga tayyorlashda berilganlari yetishmaydigan masalalarini yechish ma'lum ro'l o'ynaydi. Bu xil masalalar oldin matematika darsligida bunday ko'rinishda beriladi. Malik 10 ta misol yechishi kerak. U ___ ta misolni yechib bo'ldi. U yana nechta misol yechish kerak? Qo'yilgan savolga javob berish uchun ma'lumotlar (ayni holda bitta ma'lumot) yetishmaydi. Bu ma'lumotni o'quvchilarning o'zlarini kiritishlariga imkon berib, ularning e'tborlarini kiritilayotgan ma'lumot masalaning shartida berilgan ma'lumotlarga bog'liq bo'lishga qaratish kerak. Masalan: darchaga 11, 12 sonlarini qo'yib bo'lmaydi, chunki o'quvchi bor yo'g'i 10 ta misol yechishi kerak edi. Aslida tarkibli masalalarini yechishda ham shunday vaziyat hosil bo'ladi. Masalan, masalaning asosiy savoliga (masalan, ikki amalliy masalaning javob berish uchun bitta ma'lumot yetishmaydi). Bu ma'lumotni masalada berilgan boshqa ma'lumotlardan foydalanib topish kerak. Bunda endi vaziyat ancha murakkab bo'ladi. Shuning uchun ham ayni ma'lumotlar yetishmaydigan masalalarini yechish bu malakani asta sekin egallah va o'quvchilar tarkibli masalalarini yechishda yuritadigan mulohazalarni yaratish imkonini beradi.

Tarkibli masalalarini yechishga tayyorlashda ikki savolli masalalar alohida o'rinn tutadi. Masalan: Duradgor 8 ta kitob tokchasi, undan 3 ta kam oshxona tokchasi yasadi. Duradgor nechta oshxona tokchasi yasagan? Berilgan topshiriqqa asoslanib, u bilan ishslashga ijobjiy yaqinlashish mumkin. Masalan, o'quvchilarga savollarni boshqacha tartibda berish va oldin qaysi savollarga javob berish kerakligini yoki berilgan savollardan qaysinisiga o'quvchilar javob bera olishlarini aniqlash kerak. Bu misol o'quvchilarga bu savollarning o'zaro bog'liq ekanliklarini tushunish imkonini beradi. Bu omilni yaxshi o'zlashtirish uchun o'zaro bog'liq bo'magan ikkta savolli masalani yechish uchun berish kerak va o'quvchilar e'tborini shu holga qaratish kerak. Masalan bunday masalani berish mumkin: Birinchi tokchada 6 ta, ikkinchi tokchada 8 ta kitob bor. Ikkala tokchada nechta kitob bor? Bir tokchadagi kitoblar boshqa tokchadagi kitoblardan nechta ortiq?

Ikkinchisi birinchisining davomi bo'lган o'zaro bog'liq ikkita sodda masalani yechish topshirig'i o'quvchilar uchun ancha qiyinchilik qiladi. Shunga qaramay bunday topshiriqlar ham tarkibli masalani yechishga tayyorlash va yechish bosqichida foydalidir. Bunday toshiriqqa misol kelttiramiz:



1) Akbar 9 ta oq, 5 ta kulrang quyon parvarish qilmoqda Akbar hammasi bo'lib nechta quyon parvarish qilmoqda ?

2) Akbarning 14ta quyonlarni parvarish qilmoqda. Akbarning 5 ta quyoni kulrang. Qolgan quyonlari nechta ?

Birinchi masalani yechib, javobi 14 ta quyon quyon topilgandan keyin bolalarning e'tiborini 14 ta quyon nimani bildirishiga qaratish kerak. Buning uchun masalaning savoliga to'la javob berish kerak: Salimada 14 ta quyon bor . To'la jayobni doskaga yozish foydali. Ikkinci masala tekstini tahlil qilishda o'quvchilarning e'tiborini ikkinchi masalaning sharti birinchi masala savoliga olingan javobdan boshlanayotganiga qaratish kerak

Bu topshiriqada ikkita metodik usulning quramasidan foydalilanilgan, yani o'zaro bog'langan ikkita sodda masalani yechish va berilgan m'alumotlari yetishmaydigan masalani yechishdan foydalilaniladi. Ikkinci masalada yetishmayotgan ma'lumotni to'ldirish uchun birinchi masalani yechish kerak. Bunday ish tarkibli masalalarni yechishga tayyorlash va yechishdagina foydali bo'lmay, balki bunday masalalar bilan ishslashda ham foydali.

Qo'yilgan savolga javob berish uchun zarur bo'lgan kerakli ma'lumotlarni tanlash malakasini shakillantirish uchun mavhum ma'lumotli masalalarning ham foydasi katta. Masalan

Terakning balandligi 13 m, Sadaning balandligi undan 3 m kam. Sadaning balandligini toping.

Bunday masalani berish ham o'rini: "Do'konda 45 ta muzlatgich bor edi. Tushgach 10 ta , tushlikdan keyin 5 ta muzlatgich sotildi. Do'konda sotiladigan yana nechta muzlatgich goldi ?

Bu xil masala bilan ishslash bunday topshiriq bilan to'ldirilishi mumkin Bu masalada javob berish mukin bo'lgan yana savol o'ylab toping.

Xulosa shuki, masalalarni tahlil qilishda o'qituvchi shuni unutmaslik kerakki, o'quvchi masalaning yechish yo'lini o'z mulohazalarida analiz va sintez birgalikda kelgandagina topa oladi, yani masala ma'lumotlaridan kelib chiqib, uning fikri izlanayotganga qarab boradi, izlanayotgandan esa berilganlarga boradi va aksincha. Faqat shunday fikrlarning birgalikda borishi masala yechishi jarayonini to'g'ri tashkil qiladi.

Foydalilanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. N.U.Bikbayeva, M.A.Zayniddinova 1-sinfda matematika o'qituvchilar uchun metodik qo'llanma Toshkent: O'qituvchi 1996

2. N.U.Bikbayeva, R.I.Sidelnikova Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi Toshkent: O'qituvchi 1996



ELEKTR ENERGIYASI SANOATI

*Karimova Shahlo Pardaboevna
Toshken shahri Ushtepa tumani
81-maktabning fizika fani o'qituvchisi*

Annotatsiya: Elektr energiyasi sanoati elektr energiyasini ishlab chiqarish va uni iste'molchilarga uzatish tarmoqlaridan iborat. Ushbu tarmoq mamlakat yoki iqtisodiy rayon miqyosida sanoatni joylashtirishga muhim ta'sir ko'rsatadi. Bu ta'sir ikki yo'nalishda sodir bo'ladi.

Kalit so'zlar: Elketr energiyasi, istemolchi, kVt, yoqilg'i gidroenergetika, elektr stantsiya, elektr stantsiyalarda (IES), gidroelektr stantsiyalarda (GES), issiqlik elektr markazlarida (IEM), atom elektr stantsiyalarida (AES).

Elektr energiyasi sanoati elektr energiyasini ishlab chiqarish va uni iste'molchilarga uzatish tarmoqlaridan iborat. Ushbu tarmoq mamlakat yoki iqtisodiy rayon miqyosida sanoatni joylashtirishga muhim ta'sir ko'rsatadi. Bu ta'sir ikki yo'nalishda sodir bo'ladi. Birinchi yo'nalish elektr energiyani katta masofaga uzatishdan iborat. Bu esa mamlakat-ning barcha xududlarida sanoatni rivojlantirishga imkon beradi. Ikkinci yo'nalish mo'l-ko'l va arzon elektr energiyasi ishlab chiqaridigan xududlarda energiyani ko'p talab qiladigan sanoat tarmoqlarini joylashtirishdan iborat. Elektr energiyasini ko'p talab qiladigan sanoat tarmoqlariga titan, alyuminiy, magniy, sintetik tola, sintetik kauchuk, sintetik ammiak ishlab chiqarish kiradi. Bir tonna titan ishlab chiqarish uchun 60 ming kVt/soat, magniy uchun 26 ming kVt/soat, alyuminiy ishlab chiqarish uchun esa 20 ming kVt/soat elektr energiyasi sarf bo'ladi. Demak, ishlab chiqarilgan maxsulot tan narxining asosiy qismini energetika harajatlari tashkil qilsa, bunday ishlab chiqarish ko'p energiya talab qiladigan ishlab chiqarish deb ataladi. Elektr energiyasini kamroq talab qiladigan tarmoqlarga qora metallurgiya (elektrometallurgiyadan tashqari), soda va qog'oz ishlab chiqarish, mashinasozlik, mebel, fanera va to'qimachilik sanoati kiradi. Elektr energiyasi sanoatini joylashtirishda quyidagi omillar hisobga olinadi: a) yoqilg'i va gidroenergetika resurslari; b) ishlab chiqarishdagi va elektr energiyani uzatishdagi texnika taraqqiyoti; v) iste'molchining joylashishi. Ushbu tarmoqning asosiy hususiyati shundan iboratki, elektr energiya ishlab chiqarish uni iste'mol qilish bilan bir vaqtga to'g'ri keladi. Mamlakat xalq xo'jaligi yoki iqtisodiy rayon xo'jaligi uchun ishlab chiqarilgan energiya tannarxinining past bo'lishi katta ahamiyatga ega. Elektr energiya-ning tannarxi elektr stantsiyalarda ishlataladigan yoqilg'ini qazib olish va tashib kelish-ga ketadigan harajatga bog'liq. Shu sababli, elektr stantsiyalarni qurish uchun joy tanlanayotganda yoqilg'ini tashib kelishga va elektr energiyani iste'molchiga yetkazib berishga ketadigan harajatlar hisobga olinadi. Agar yoqilg'ini tashib kelish harajati elektr energiyani o'zatish harajatidan ortiq bo'lsa, elektr stantsiyani yoqilg'i manbaiga yaqin, agar energiyani uzatish qimmatga tushsa, uni iste'molchiga yaqin quriladi. Ayrim xollarda, elektr energiya juda ko'p talab qilinadigan joylarda elektr stantsiyalar boshqa joydan keltiriladigan yoqilg'iga mo'ljallab quriladi. Hozirgi paytda elektr energiyasini uzatish mumkin bo'lган masofa yildan-yilga uzayib bormoqda. Elektr energiyani uzoq masofaga uzatish mumkinligi uni yoqilg'ining boshqa turlariga qaraganda afzalroq qilib qo'ymoqda. Bu esa quyidagilarni amalga oshirishga imkon beradi: — yoqilg'ining maxalliy turlaridan to'la va har tomonlama foydalanishga; — yirik va qudratli elektr stantsiyalar qurishga; — xo'jalikning hamma tarmoqlarida elektr energiyadan foyda-lanishga. Elektr energiyasi issiqlik elektr stantsiyalarda (IES), gidroelektr stantsiyalarda (GES), issiqlik elektr markazlarida (IEM), atom elektr stantsiyalarida (AES) va noan'anaviy elektr energiyasi olish stantsiyalarida ishlab chiqariladi. Jahonda ishlab chiqariladigan elektr energiyaning 70 foizdan ortig'i IESlarda ishlab chiqariladi. Ular ancha tez va arzon quriladi. Ularning quvvatini 6 mln kVt dan oshirish mumkin.

IESlarni qurishda elektr resurslari, ishlab chiqarish va transport sharoitlari, qurilish harajatlari va muddatlari hamda stantsiyani ekspluatatsiya qilish nazarda tutiladi. Ko'pchilik IESlarda elektr energiya bilan birga issiqlik energiyasi ham ishlab chiqariladi. Bunday elektr stantsiyalar issiqlik elektr markazlari (IEM) deb ataladi. Ularda elektr energiya ishlab chiqarish vaqtida isigan suvni issiqlixonalarini, binolarni isitishga va ishlab chiqarish extiyojlariga yuboriladi. Ammo isigan suvni faqat 20 km gacha bo'lган masofaga jo'natish mumkin, shuning uchun IEMlar asosan sanoat korxonalari yaqinida va yirik shaharlarda quriladi. Bu soha bo'yicha Rossiya jahonda yetakchi hisoblanadi. Gidroelektr stantsiyalarda (GES) energiya ishlab chiqarish to'xtovsiz oqib tushadigan



suv oqimi kuchiga asoslanadi. Shuning uchun ham ularda ishlab chiqarilgan elektr energiyaning tan narxi past bo`ladi. GESlar suv oqimi energiyasini elektr energiyaga aylantirib beradigan inshootlar va jixozlar majmuidir. Tekislik va tog` oldi daryolarida suvning to`xtovsiz oqimi asosan to`gonlar tufayli hosil qilinadi. GES binosi to`gon yonida, yoki ichida, ba`zi xollarda to`g`ondan pastda joylashadi. Tog` daryolarida ko`pincha derivation GEStar orqali hosil qilinadi. GES binosi to`g`ondan ancha pastda, ayrim xollarda yer tagida joylashtiriladi. Daryo oqimi yil bo`yi energiya olishda, to`la foydalanish maqsadida suv omborlar qurish orqali tartibga solinadi. Yirik GEStar qurilganda daryo suvlaridan transport va irrigatsiya maqsadlarida ham, suv ta`minoti uchun ham foydalaniлади. Bunday inshootlar gidro-uzellar deb ataladi. Gidrouzellar elektr energiyani ishlab chiqarish, yerlarni sug`orish, xo`jaliklar va aholini suv bilan ta`minlash, kemachilik va baliqchili-kni rivojlantirish masalalarini xal qilishga imkon beradi. Hozirgi paytda GEStarning yangi turi bo`lgan gidroakkumulyativ elektr stantsiyalar (GAES) ham qurilmoqda. Ular energiya tizim-larida elektr energiyadan notejis foydalanish sababli quriladi. GAESlar boshqa GEStar ishlab chiqargan energiyani to`playdi (akkumulyatsiya qiladi), bunda ular stantsiyadan yuqorida joylashgan xavza-ga suvni nasoslar bilan ko`tarish uchun qurilgan tizimlardagi ortiqcha elektr energiyasidan foydalaniлади (masalan, tunda). Elektr energiyaga extiyoj oshganda bu xavzadagi suv ochib yuboriladi va hosil bo`lgan oqim kuchi tufayli GAES larda elektr energiyasi hosil qilinadi. Bitta daryoning o`zida bir nechta elektr stantsiyalar pog`onasini (kaskad) vujudga keltirish mumkin. U suv resurs-laridan ko`p marta foyda-lanishing eng yaxshi imkoniyatlarini yaratib beradi. Masalan, Chirchiq daryosida 19 ta, Volga daryosida esa 12 ta elektr stantsiyalar pog`onasi qurilgan. Gidroenergetika resurs-larining 65 foizi rivojlanayotgan mamlakatlarga to`g`ri keladi.

Foydalangan adabiyotlar:

1. A.Rahimov, —Umumiy elektrotexnika, Toshkent, —O`qituvchi, 1981-yil.
2. A.Rahimov, —Elektrotexnika va radiotexnikadan amaliyot, Toshkent, —O`qituvchi, 1983-yil.
3. A.Rahimov, —Elektrotexnika va elektronika asoslari, Toshkent, —O`qituvchi, 1988-yil.



MATEMATIKA FANIDA METODLAR

*Madaminova Dilrabo Vahobovna
Farg'ona viloyati Dang'ara tumani
30- muktab matematika va informatika o'qituvchisi
Tel +998990474997*

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika o'qitish va uning prinsplari haqida fikr boradi.

Kalit so'zlar: abstrakt tushunchalar, matematik tushuncha, yangi matematik tushuncha

"Matematika" so'zi grekcha "bilish, fan" so'zidan olingan bo'lib, bizga qadimgi Yunonistondan yetib kelgan. Bu fan o'z rivojlanish davri mobaynida quyidagi davrlarni bosib o'tgan:

1) Matematikaning paydo bo'lismi - amaliy hisoblashlar va o'lchashlar, son va figura tushunchalari shakllanishi bilan belgilanadi. Bu davrda arifmetika va geometriya kabi matematikaning bo'limlari o'z boshlang'ich asoslariga ega bo'ldi.

2) O'zgarmas miqdorlar davri eramizgacha VI-V asrlardan boshlanib, bu davrda matematika fani tadqiqot tushunchalariga (son va shakl), usullariga ega bo'lgan mustaqil fan sifatida shakllandi. Bu davrda matematikaning yangi sohasi – algebra fani paydo bo'ldi va rivojlandi. Bunda buyuk vatandoshlarimiz Muhammad Al-Xorazmiy, Abu Rayhon Beruniy, Umar Xayyom, Abu Ali ibn Sino, Ulug'bek, Al-Farg'oniyarning xizmati katta bo'lган.

3) O'zgaruvchi miqdorlar davri XVII asrdan boshlanib XIX asr birinchi yarmigacha bo'lgan davrni o'z ichiga olib, matematikaning tadbiq qilish sohalari ko'paydi, funksiya va u bilan bog'lik, uzlusizlik va harakat g'oyalari asosiy o'rinni egalladi. Matematik analiz tarkib topdi va takomillashtirildi.

4) O'zgaruvchi munosabatlar davrida abstrakt nazariyalar, matematik tuzilmalarning roli oshdi va modellashtirish usuli keng qo'llanila boshlandi. Bu davr XIX asr ikkinchi yarmidan boshlanib to hozirgacha bo'lgan davrni qamrab olib, fanda algebraik strukturalar, yangi nazariya va yo'nalishlarning paydo bo'lishi va rivojlantirilishi bilan harakterlanadi. Hozirgi paytda matematika yanada taraqqiy etib, turli nazariy kashfiyotlar bilan birlgilikda uning amaliy tadbiqlari ko'payib bormoqda. Matematika fan sifatida ham, o'quv predmeti sifatida ham yosh avlodga o'rgatilishi talab etiladi. Bunga sabablar quyidagilar: Matematika fan sifatida: moddiy borliqning fazoviy va miqdoriy munosabatlarini aks ettiruvchi qonunlarni to'la va chuqur o'rganish, targ'ib etishni talab etadi; o'rganilayotgan qonuniyatlarining qanday mazmunga egaligi va ularning qanday usul bilan asoslanganligi rivojlanish darajasi bilan hisoblashmaydi; unda tadqiqotching shaxsiy fazilatlari, u yoki bu matematik qonunning qanday kashf etilganligi muhim emas;

Matematika fani ma'lum tizimda yaratiladi va rivojlanadi, u bir –biriga bog'liq qat'iy ketma-ket keluvchi qonunlarni ochib beradi. fanda asosiy tushunchalar, qabul qilingan aksiomalar uning boshlangich asosi bo'lib hisoblanadi. Matematika o'quv predmeti sifatida:

-o'quvchilarga matematikadan bilim, ko'nikma va malakalar beriladi; matematik bilimlar berishda o'quvchilar yosh xususiyatlari hisobga olinadi;

-yangi matematik tushuncha yoki qonun kiritishga yondashish muhim ahamiyatga ega va shu asosda uni bayon etish usuli tanlanadi;

-abstrakt tushunchalar izohlar va misollar bilan beriladi;

-o'qitishda takrorlash ham amalga oshiriladi;

-o'quv predmeti fan tizimini qisqartirishi va buzishi mumkin emas.

Matematika o'qitish uslubiyati fanining maqsad va vazifalari Insoniyat o'z rivoji davrida yosh avlodga bilimlar berar ekan asosiy e'tiborini o'z faoliyati va taraqqiyot talablarini hisobga olib, fanlar asoslarini o'rgatishga harakat qiladi. Shu sababli o'quvchilarga barcha bilimlar qatori matematikadan chuqur bilimlar berish vazifasi va uni ilmiy amalga oshirish asosiy masalalardan hisoblanadi. Bunda matematika o'qitish uslubiyati asosiy o'rnlardan birida turadi. "Metodika" so'zi yunoncha "metod" yoki "usul" so'zidan olingan. Matematika o'qitish metodikasi (uslubiyati) fani deb jamiyat tomonidan qo'yilgan ta'lim maqsadlarga mos ravishda matematika o'qitish usullarini, qonuniyatlarini uning ma'lum rivojlanish darajasida o'rganadigan va tadqiq etadigan pedagogikaning bo'limiga aytildi. Matematika o'qitish uslubiyati fani "matematika pedagogikasi" sifatida ta'limning umumiyl qonuniyatlarining matematika sohasida namoyon bo'lish xususiyatlarini o'rganadi. Matematika qo'itish uslubiyati fani avvalo uzaro bir-biriga



boglik to'rtta savolga javob berishi lozim. Birinchisi – nima uchun matematikani o'rgatish kerak? Bu savolga javobni ta'lim va tarbiya umumiyligi vazifalariga asoslanib topish mumkin, o'z navbatida bu vazifalar jamiyat rivojining ma'lum bir bosqichida uning oldida turgan umumbashariy maqsad va vazifalar bilan aniqlanadi.

Ikkinchisi – kimni matematikaga o'rgatish kerak? Bir tomondan bu savol yosh haqida bo'lib, qachondan boshlab bolalarni matematikaga o'rgatish maqsadga muvofiq va qachon barcha uchun majburiy dastur o'rnatishni tugatish zarurligini ifoda etadi. Ikkinchi tomondan, maktabdan keyingi matematik ta'limning uzviyilagini ifodalaydi. Uchinchisi – o'r ganiladigan matematika mazmuni qanday bo'lishi kerak? Yoki nimani o'rgatish kerak? Bu savolga javob matematika o'qitish maqsadlari haqidagi savol bilan mustahkam bog'liq. Matematika fanidan uni o'qitish va o'rgatish uchun qanday hajmda va qanday ma'lumotlar olish masalasi baxsli masalalardan hisoblanadi. Turtinchisi – matematikani qanday o'rgatish kerak? Bu savolga javob matematika o'qitish uslubiyatining muxim kismi bulib, eng harakatchan, eng ilgor va eng kulay o'qitish usullari bilan birga ijodiy yondashishni talab etadigan usullar tizimini asoslash va targ'ib kilish talab etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ochilov M. Yangi pedagogik texnologiyalar. – Qarshi. Nasaf. 2000.
2. Tolipov O'.Q., Usmanboyeva M. Pedagogik texnologiya: nazariya va amaliyot. Monografiya. Toshkent: "Fan". 2005.



“ELEKTR ENERGIYASINI ISHLAB CHIQARISH. MUQOBIL ENERGIYA MANBALARI”

*Mamajonova Xolidaxon Muxtorovna
Xorijiy tillar va aniq fanlarni o'qitishga
ixtisoslashtirilgan maktab-internati fizika fani o'qituvchisi
Farg'onan viloyati Quva tumani*

Annotatsiya: Ushbu maqolada quyosh energiyasidan foydalanish istiqbollari, quyosh energiyasidan foydalanishni inson hayotidagi o'rni haqida bayon etilgan.

Kalit so'zlar: quyosh energiyasi, gaz, neft, is gazi, ekologiya

Jahon energetika kengashi tomonidan taqdim etilgan rejaga muvofiq, kurrai zaminimizda har yili ishlatiladigan yoqilg'i 15 milliard tonna neft yoqilg'isi ekvivalenti energiyasidan oshmagan taqdirdagina bunday halokatning oldini olish mumkin. Buning uchun 2050 yilga borib sarflanishi mo'ljallanayotgan yoqilg'inining qirq foizi quyosh, shamol, oqar suv yordamida hamda biologik usulda hosil qilinadigan energiya kabi qayta tiklanuvchan issiqlik manbalaridan foydalanish hisobiga qoplanishi lozim.

O'zbekiston quyosh energiyasidan xalq xo'jaligining turli jahbalarida foydalanish uchun qulay tabiiy sharoitda joylashgan. Yurtimiz iqlim sharoitida har yili bir kvadrat metr yer sathiga bir million yetti yuz ming kilovatt-soat miqdorida quyosh energiyasi tushadi.

O'zbekiston Fanlar akademiyasining “Fizika-Quyosh” ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi selektiv qoplamlar va quyosh issiqlik qurilmalari laboratoriyasida bunday vazifalar yechimini topishga xizmat qiladigan noan'anaviy, qayta tiklanuvchan va ekologik toza quyosh energiyasidan issiqlik manbai sifatida foydalanuvchi qurilmalar majmuasi yaratildi. O'zbekiston energetiklarining bu borada qo'lga kiritgan yutuqlari quyosh energiyasidan issiqlik ta'minoti tizimlarida keng foydalanish imkonini beradi.

Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan 65 million tonna shartli yoqilg'inining uchdan bir qismi aholining issiqlik energiyasiga bo'lgan ehtiyojini qoplash uchun sarflanadi. Agar uning 25 foizi quyosh energiyasi hisobiga qoplansa, talab qilinadigan an'anaviy yoqilg'i miqdori sezilarli kamayadi, atrof-muhitga etkazilayotgan zararning oldi olinadi.

Quyosh energiyasini issiqlik energiyasiga aylantiruvchi qurilma quyosh kollektori deb ataladi. Iste'molchilarning issiqlik energiyasi yoki issiq suvgaga bo'lgan ehtiyojini istalgan vaqtida qondirish uchun yana qo'shimcha issiqlik energiyasi akkumulyatorlari talab etiladi. Hozirgi paytda olimlarimiz shunday qurilmalarning keng ko'lamma foydalanishga mo'ljallangan nusxalarini ishlab chiqib, amaliyatga tatbiq etish borasida izlanmoqda.

Quyosh energiyasidan amalda foydalanishning yana bir muhim yo'nalishi uni fotoelektrik batareyalar yordamida elektr energiyasiga aylantirish va markazlashgan elektr tarmoqlari etib bor-magan joylardagi iste'molchilarini ta'minlashdir. Bu borada jahoning rivojlangan mamlakatlarida samarali usullar yaratilgan.

Quyoshdan olinadigan elektr energiyasi narxini yanada pasaytirishning istiqbolli yo'llaridan biri termodinamik usuldir. Bunda dastlab quyosh energiyasi harorati 300-350 daraja bo'lgan issiqlik energiyasiga aylantiriladi, keyin undan an'anaviy bug'-kuch qurilmalari yordamida elektr energiyasi hosil qilinadi. Bu usulda ishlab chiqilgan har bir kilovatt-soat elektr energiyasining narxi O'zbekiston iqlimi sharoitida 0,1 AQSh dollarigacha pasayishi mumkin. Tabiiyki, markaziy elektr tarmoqlaridan uzoqda joylashgan kam quvvatli energiya talab qiluvchi iste'molchilarini an'anaviy usulda elektr energiyasi bilan ta'minlash iqtisodiy jihatdan murakkab jarayon. Ilmiy izlanishlar natijasida yaratilgan yangi qurilma bunday muammoni bartaraf etishda nihoyatda qo'l keladi. Hozir respublikamizning tog'oldi va cho'l hududlarida shunday qurilmalardan bir nechtasi ishlab turibdi.

Hozir O'zbekiston energiyaga bo'lgan ehtiyojining 97 foizini neft va gaz qoplaydi. O'zbekistonning Iqtisodiy tadqiqotlar markazi ma'lumotiga ko'ra, O'zbekistonning gaz va ko'mir zahiralari mamlakatning energiyaga bo'lgan ehtiyojini yana 20-30 yil qondirishi mumkin xolos. Neft konlarining allaqachon tagi ko'rinxoqda. Ana shunday sharoitda energyaning yangi manbalarini qidirish mamlakat oldidagi eng muhim strategik vazifalardan biriga aylangan.

Respublikamizda muqobil energiya manbalaridan, xusuan, quyosh energiyasidan foydalanish



istiqbollari porloqdir. Mutaxassislarning tahlillariga ko`ra, yurtimizda quyosh energiyasidan 179 million tonna neft ekvivalentiga teng energiya olish mumkin.

Bu yerda yilning 300 kuni quyoshli bo`lib, har bir gorizontal kilometrdan soatiga 2000 kilovat energiya olish mumkin.

Mana shu imkoniyatlardan to`liq foydalanish uchun me`yoriy-huquqiy bazani shakllantirish borasida keng qamrovli ishlar amalgaga oshirilayotir.

O`zbekiston Respublikasi tashqi iqtisodiy aloqa, investitsiya va savdo vazirligi ma`lumotlariga ko`ra 2014 yilning so`nggiga qadar quyosh panellarini ishlab chiqarishni yo`lga qo`yish rejalashtirilmoxqda. Loyixaning taxminiy narxi 10 mln AQSh dollariga teng. Quyosh panellari ishlab chiqarishga mo`ljallangan korxonani Navoiy erkin iqtisodiy xududida qurish kutilmoqda.

Yurtimizda umumiyligida quvvati 2 GVt dan ortiq bir nechta quyosh elektrostantsiyalarini qurish rejalashtirilmoxqda. Loyiha «O`zbekenergo» DAK va Osiyo taraqqiyot banki mablag`lari hisobiga moliyalashtiriladi.

Quvvati MVt bo`lgan bиринчи stantsiya Toshkent viloyatining Parkent tumani xududida quriladi. Loyixaning narxi 250 mln dollarini tashkil etadi. Boshqa fotoelektrik stantsiyalarini qurish rejaga muvofiq keyinroq boshlanadi.

O`zbekisonda fotoelektrik stantsiyalarini o`rnatishga xorijiy investorlar ham, xususan, Norvegiyadan REC, Xindistondan BHEL kompaniyalari, Rossiyadan Lukoyl kompaniyasi qiziqish bildirganlar. Har bir quyosh elektrostantsiyasining quvvati 100 MVt ni tashkil etishi kutilmoqda.

“Expert.ru”ning xabar berishicha, ushbu loyiha tikilayotgan to`liq investitsiya miqdori 6 mlrd. dollar atrofida bo`ladi. To`la ishga tushganda, stansiya bir gigavatgacha elektr energiyasi ishlab chiqarishi kutilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Xalq so`zi gazetasi. 2013-yil 3-mart
2. «O`zbekenergo» davlat aksiyadorlik kompaniyasining sayti
3. Kononov Yu. D.. Energetika va iqtisod. Yangi turdagি energiya manbalariga o`tish muammolari - T.: Fan, 1981.
4. Balanchevadze V. I., Baranovskiy A. I. Energetika bugun va ertaga. –T.: Fan, 1990.
5. Energiya manbalari. Dalillar, muammolar, yechimlar. – M.: Fan va texnika, 1997.



BOSHLANG'ICH TA'LIMDA MATEMATIKANING AHAMIYATI

*Namangan viloyat, Yahgijo`rg`on tumani 22-umumiyl
o`rta ta`lim maktabi, boshlang`ich sinf o`qituvchisi
Mansurova Xurshida Ismonjonovna. Tel: 996043009*

Annatatsiya: Buyuk matematik Rene Dekart «Kim matematikani bilmasa haqiqatni bilmaydi, kim uni tushunmasa zulmatda yashaydi» deb beziz aytmagan. Darhaqiqat bu dunyo hisob kitobli, hayotning o`zi matematikadir.

Kalit so`zlar: boshlang`ich ta`lim, matematika, maktab.

Oqitishning turmush bilan bog`lanishi masalasi maktablarda beriladigan bilimlar mazmunining asosi sifatida, nazariya bilan praktikaning bog`lanishini didaktik tamoyil sifatida talqin qilshdagi ko`pgina tushunmovchiliklarni «praktika» terminining ko`p ma`noli bo`lishi bilan izohlash mumkin.

Bu tushunchaning mavjud ma`nolariga yana bitta ma`no qo`shiladi: o`quvchining amaliy faoliyati, nazariyani o`rganish (kuzatish, yozish, mashqlar bajarish va boshqalar) bilan bog`liq bo`lgan uning muhim sohalarida qo`llanishini tushunish bilan, dasturda ko`zda tutilgan bir qator o`quv va malakalarini mustahkamlash bilan bog`liq bo`lgan barcha ishlardan iboratdir.

Bunda oxirgi tushuncha uchun maxsus termin-masalan, o`quv praktikasi deb atalgan termin kiritish maqsadga muvofiqdir.

Xuddi shuning o`zi, ya`ni o`quv praktikasi o`qitish jarayonida hal qiluvchi vazifani bajaradi. U o`quvchilarga nazariyani o`rganishning tushunarli sabablarini oydinlashtiradi. O`rganilgan nazariy usullar formulalar, qoidalarning muhimligini ko`rsatadi, nazariyani tadbiq etish sohasi bo`lib xizmat qiladi ya`ni fan nazarisini o`rganishning va uning amaliy tadbiqlarining foydali ekanligini ko`rsatadi. Bunda o`qituvchi oldida o`quvchilarga insoniyatning umumlashgan praktikasi har qanday nazariyaning haqiqatligrining ob`ektiv mezonini ekanligini, jamiyatning amaliy ehtiyojlarini fan taraqqiyotiga va ularning amaliyotda qo`llanish yo'llarini qidirishga sabab bo`lishini va hokazolarni ko`rsatish vazifasi turadi.

Ikkinci tomondan, agar o`quvchilar, insoniyatning amaliy faoliyati uchun biror nazariyaning ob`ektiv ahamiyati to`g`risida o`z o`quv amaliyotida ishonch hosil qilmasa, hamma so`zlar qo`pgina o`quvchilar uchun quruq gap bo`lib qoladi.

Amaliy masalalar echish kuilgan muvaffaqiyatlarga olib kela olmaganidan, o`quvchilarning befarq qolishidan o`qituvchilar ba`zan hayron qoladilar. Agar amaliy masalalarda qaralayotgan masala bilan o`quvchilarning shaxsiy tajribasi, kundalik faoliyati orasida hech qanday bog`lanish nuqtasi bo`lmasa, bu amaliy masala o`quvchilarni qanday zaklant`irish mumkin? O`quvchiga tanish bo`lmagan hodisa va buyumlar to`g`risida masala o`qituvchi bayon qiladigan har qanday nazariyaning o`zginasidir. Agar o`qish faoliyati topshiriqlarni bajarishda shaxsiy manfaatdorlik harakteri kasb etsa, agar o`rganilayotgan qonuniyatlar o`quvchilarning shaxsiy turmush tajribasi, shaxsiy bilimi, uquv va malakalariga tayanib tekshiriladigan bo`lsa, e`tibor, o`zlashtirish, eslab qolish kabi sifatlarning qatiy ravishda kuchayishini pedagoglar ko`pdan beri biladilar. O`quvchilar matematikaning boshlang`ich sinflarda o`qitiladigan boshlang`ich kursini nazariyaning roli ancha ortgan vaziyatda, yuqori darajada umumlashtirgan tarzda o`zlashtirishlari kerak. Boshlang`ich sinflardanoq o`kuvchilar bazi masalalarni eng sodda ko`rsatmalar yordamida yechadigan bo`ladi. Bu sharoitda o`quvchilarning tashabbusini mustaqilligini va ijodiy tafakkurini rivojlantirmasdan turib puxta bilim, barqaror amaliy malakalarini tashkil toptirish mumkin emas. Haqiqatan ham o`quvchilar bilimidagi formalizm – o`qiishning asosan o`quvchilarning eslab qolish qobiliyatiga tayanib ish ko`radigan passiv metodlarning natijasidir. Ongli o`zlashtirish yangi ma`lumotlarni o`rganishda, ularning ilgari o`rganilgan material bilan o`zaro bog`lanishini aniqlashda, nazariyani amalda qo`llana bilishni o`rganishda aqlning faol ishlashi bilan bog`langan bo`lishi kerak. Biz kichik ilmiy tadqiqotimiz jarayonida boshlang`ich sinfnинг quyi bug`ini bo`lgan 2-sinfda o`quvchilar iqtidorini rivojlantirishning psixologik-pedagogik, ilmiy-didaktik shartlarini ko`rib chiqdik. Boshlang`ich sinflarda matematika o`qitish jarayonida kundalik turmush bilan bog`liq materiallardan foydalanish yuzasidan quyidagi xulosalar chiqarish mumkin:

- *Kundalik turmush bilan bog`liq materiallarni qo`llash bo`yicha dars materiali 1-2 sinf o`quvchilarining ruhiy bilish va rivojlanish darajasiga qarab soda ya`ni bolaning o`zlashtirish*



salohiyati hisobga olingan holda tuzilishi kerak;

- *3-4 sinflarda materiallar bir oz murakkablashtiriladi. Bu davrga kelib bolaning anchay rivojlangan, yani o'zlashtira olishi va kundalik turmushdagi voqealarga munosabat bildirishiga ko'ra kundalik turmush bilan bog'liq turli savol topshiriqlar hamda misol va masalalardan foydalanish mumkin;*

O'quv materialining tarixiy ahamiyatiga etibor berish o'quvchi shaxsining aqliy, estetik, axloqiy jihatdan rivojlantirishga imkon yaratadi. Shuning uchun o'qituvchi kundalik turmush bilan bog'liq materialning boldalar ongida qanday iz qoldirishini hisobga olishi kerak.

Boshlang'ich matematika o'qitishda nazariy bilimlarni ongli ravishda chuqur egallash ko'zda tutiladi, chunki buningsiz matematik faktlarning amaliy masalalarini o'rganishga ongli ravishda qo'llanilishi haqida so'z borishi mumkin emas. Boshlang'ich sinfda matematika o'qitish olingan bilimni amaliy masalalarni hal qilishga tadbiq qila bilish uquvini ham o'rgatishi kerak (matematik texnika, o'lchashlar, hisoblashlar, shakl almashtirishlar, yasashlar ham shular jumlasidandir). Matematika o'qitishni turmush bilan bog'lash masalasini ko'p amaliy masalalarni echish ma'nosidagina, asosiy e'tiborni bиринчи navbatda turmushda uchraydigan narsalarga qaratish degan ma'nodagina tushunish-maktablarning vazifalari to'g'rsidagi dag'al tasavvurga ega ekangligini ko'rsatadi. Ba'zan o'qituvchilar matematika dasturini o'zlashtirish haqida gapirar ekan, formulalarni, qoidalarni bilishni ko'zda tutadilar, bunda matematik hodisalarni va faktlarni ishonchli ravishda keltirib chiqarish metodlari haqida o'ylashni esdan chiqaradilar. Biz izchillik bilan mulohaza yuritar ekanmiz, bilib olish va matematik qonuniyatlarni tekshirish metodlarini egallash ham nazariy va amaliy jihatdan g'oyat muhim degan xulosaga keldik.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Jumayev.M. va b.q. "Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi" T-2005 y 312 b.



MATEMATIKANI O'QITISHDA "METRIK FAZOLAR" TUSHUNCHASINI KIRITISH

*Otaqulova Nargizaxon Rasulovna
 Farg'onan viloyati Buvayda tumani
 12-umumi o'rta ta'lif matabining
 I-toifali Matematika-informatika fani o'qituvchisi
 Telefon: +998944937486*

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematikada muhim o'rinn tutgan "Metrik fazo" xossalari, xususiy xollarini, ta'riflar, teoremlarini va ularni ishlatalish usullari haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar: "Metrik fazo", simmetriklik, uchburchak aksiomasi, nomanfiylik, to'plam, akslantirish.

Matematikadagi eng muhim amallardan biri bu limitga o'tish amalidir. Bu amalning asosida sonlar o'qidagi ikki nuqta orasidagi masofa tushunchasi yotadi. Matematikada kiritilgan ko'pgina fundamental tuchunchalar sonlar o'qining algebraik xususiyatlariga bog'liq emas. Haqiqiy sonlar haqidagi tasavvurimizni to'plam ma'nosida umumlashtirib, metrik fazo tushunchasiga kelamiz. Metrik fazo tushunchasi hozirgi zamonda matematikasida muhim o'rinni egallaydi.

Bo'shmas X to'plamning ixtiyoriy x va y elementlar juftiga aniq bir manfiymas $\rho(x, y)$ son mos qo'yilgan bo'lib, bu moslik

- 1) $\rho(x, y) = 0 \Leftrightarrow x = y$,
- 2) $\rho(x, y) = \rho(y, x)$ (simmetriklik aksiomasi),
- 3) $\rho(x, z) \leq \rho(x, y) + \rho(y, z)$ (uchburchak aksiomasi)

shartlarni qanoatlantirsa, ρ ga X dagi masofa yoki metrika deb ataladi. (X, ρ) juftlik metrik fazo deyiladi.

Odatda metrik fazo, ya'ni (X, ρ) juftlik bitta X harfi bilan belgilanadi. Agar X to'plamda $\rho_1, \rho_2, \dots, \rho_n$ metrikalar aniqlangan bo'lsa, u holda $(X, \rho_1), (X, \rho_2), \dots, (X, \rho_n)$ metrik fazolar mos ravishda X_1, X_2, \dots, X_n harflari bilan belgilanadi.

Endi metrik fazoga bir nechta misollar keltiramiz.

1-misol. X qandaydir bo'shmas to'plam bo'lsin va har bir x, y elementlar juftiga

qonuniyat bo'yicha son mos qo'yilsin. Ravshanki, ρ akslantirish metrika aksiomalarini

$$\rho(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{agar } x = y, \\ 1, & \text{agar } x \neq y \end{cases}$$

qanoatlantiradi. Bu metrika diskret metrika deb ataladi. Hosil bo'lgan metrik fazo yakkalangan nuqtalar fazosi deb ataladi.

2-misol. Haqiqiy sonlar to'plami $R = (-\infty, \infty)$, $\rho(x, y) = |x - y|$ masofa bo'yicha metrik fazo tashkil qiladi va bu metrik fazo ham R harfi bilan belgilanadi.

3-misol. Yana n - ta haqiqiy sonlarning tartiblangan guruhlari $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ dan tuzilgan to'plamni qaraymiz va unda masofani

$$\rho_1(x, y) = \sum_{k=1}^n |x_k - y_k|$$

formula vositasida aniqlaymiz. Hosil bo'lgan metrik fazo R^n simvol bilan belgilanadi.

"Metrik fazo" mablag matematika kursidagi masofa tushunchasini kengaytirilgan shakli bo'lib uni biz asosan Oliy talimning adabiyotlarida ko'p uchratishimiz mumkin. O'quvchilar asosan Dekart koordinatalar sistemasida ishlaydilar va Evklid fazosini biladilar. Lekin, bundan boshqa fazolar bor va undagi misollar yanada qiziqrarli ekanini shunday kitoblar va jurnallar orqali o'qib o'rganishlari mumkin.

Foydalilanigan adabiyotlar.

1. T.A. Sarimsoqov. "Funksional analiz kursi". Toshkent. "O'qituvchi" 1980. 392 b.
2. Sh.A. Ayupov, M.A. Berdiqulov, R.M. Turg'unboyev. Funksional analiz. Toshkent. 2008, 106 b.
3. www.edu.uz - O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lif vazirligi sayti.



UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA MATEMATIKA FANINING O'QITISH METODIKASI

*Toshmatova Xosiyatxon Qo'chqarovna
Farg'ona viloyati Farg'ona shahri
16-o'rta ta'lif maktabi
matematika fani o'qituvchisi
Telefon: +998(90) 303 88 46
bunyodjon20132504@gmail.com*

Annotaatsiya: Ushbu maqolada o'qituvchilarni o'quvchilarga matematika fanini yetarlicha o'rgatish hamda o'quvchilarni kasbga yo'naltirish masalalari to'g'risida fikr yuritilgan.

Kalit so'zlar: Metod, metodika, pedagogika, sxema, induksiya, deduksiya, analogiya.

«Metod» sozi grekcha so'zdan olingen bo'lib «yo'l» degan ma'noni bildiradi.

Ma'lumki, o'qitish uslublari ,ularni tizimli ravishda boyitib va yangilab borish masalasi o'qitish va umuman ta'lif tizimida yuqori natijalarga erishishda eng muhim jihatlardan biridir. Bugungi kunda amaliyotda mavjud bo'lgan o'qitish metodlaridan ta'lifning yangi mazmuniga va yangi vazifalariga mos keladiganlarini ongli tanlab olish uchun dastavval hamma o'qitish metodlari va mavjud o'qitish metodlari klassifikatsiyasini qarab chiqish lozim bo'ladi. O'qitish metodlari o'qituvchi va o'quvchilarning birgalikdagi faoliyatini tashkil qilish, rag'batlanirish va nazorat qilishni nazarda tutadi. Shuning uchun ular 3 guruhgaga bo'linadi:

- o'quv-bilish faoliyatini tashkil qilish metodlari;
- o'quv-bilish faoliyatini rag'batlanirish metodlari;
- o'quv-bilish faoliyatini samaradorligini nazorat qilish metodlari.

Metodika fanlarini o'qitish ishlarida,jumladan, matematika fanini o'qitish metodikasini qayta ko'rib chiqib, xozirgi kun talabiga moslashtirish zarurati vujudga keldi. O'quvchilarda elementar matematik tasavvurlarini rivojlantirish, arifmetika asoslarini tarkib toptirishi, miqdor, makon va zamonga oid tasavvurlarini rivojlantirish o'qitishning asosiy shartidir. Matematikani o'qitishda o'quvchilarning rasmlar, chizmalar va sxemalarni o'qishi, ularning malakasi, xususan, darslikning asosiy mazminini tashkil qiluvchi matematik yozuvlarni tushunish malakasini boyitib borishda katta ahamiyatga ega. Bunda ishning yakuni rasm, chizma, og'zaki ifodalar, matematik yozuvlar yordamida yangi bilimlarni mustaqil egallash uchun darslik ochib beradigan imkoniyatlardan foydalanish kerak bo'ladi. Matematika metodikasi pedagogika fanlari sistemasiga kiruvchi pedagogika fanining tarmog'i bo'lib, jamiyat tomonidan qo'yilgan o'qitish maqsadlariga mivofiq matematika o'qitish qonuniyatlarini matematika rivojining ma'lum bosqichida tadbiq qiladi. Matematika o'qitish metodikasi boshqa fanlar, eng avvalo, matematika fanlari-o'zining bazaviy fani bilan uzviy bog'liq. Maktab matematika kursining mazmunini tanlashga matematika fanining rivojlanish darajasi har doim ta'sir etib kelgan. Matematika o'qitish metodikasi umumiyligi matematika metodikasiga bog'liq. Umumiyligi matematika metodikasi tomonidan belgilangan qoniniyatlar kichik yoshdagagi o'quvchilarning yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda boshlang'ich matematika o'qitish metodikasi tomonidan ishlataladi.

Boshlang'ich matematika o'qitish metodikasi pedagogika fani bilan uzviy bog'liq bo'lib, uning qonuniyatlariga tayanadi. Matematika o'qitish metodikasi bilan pedagogika orasida ikki tomonlama bog'lanish mavjud.Bir tomonidan matematika o'qitish metodikasi pedagogikaning umumiyligi nazariyasiga tayanadi va shu asosida shakllanadi, bu hol matematika o'qitish masalalarini xal qilishda metodik va nazariy yaqinlashishning bir butunligini ta'minlaydi. Ikkinci tomonidan, pedagogika qonuniyatlarini shakllantirishda xususiy metodikalar tomonidan erishilgan ma'lumotlarga tayanadi,bu uning hayotiyligi va konkretligini ta'minlaydi. Matematika metodikasi pedagogik psixologiya va yosh psixologiyasi bilan bo'liq.Ta'lif va tarbiyaning ko'pgina masalalarini xal qilishda o'qituvchi pedagogik psixologiya va yosh psixologiyasiga oid ko'pgina bilimlardan foydalanishi kerak. Matematika o'qitish o'quvchilarning ma'lum bilim va malakalarinigina o'zlashtirib olishlarini o'z vazifasi deb bilmay, balki ularda idrok,xotira, tafakkur, tasavvur kabi bilish qobiliyatlarining umumiyligi rivojlanishini ham nazarda tutadi. Bu yo'nalashdagi maqsadga muvofiq ish ularga aqliy faoliyatning muxim usullarini o'rgatishga imkon beradi.O'quvchilarda mantiqiy tafakkurni rivojlantirish masalasi bilan uzlusiz bog'liq



ravishda og'zaki va yozma matematik nutqini- bu nitqning o'ziga xos ixchamligi, soddaligi, tushunarligi, to'laligi kabi barcha sifatlari bilan rivojlantirishni nazarda tutadi.

Boshlang'ich sinflar matematikasini o'qitish maktab matematika fanini o'qitishning tarkibiy qismidir. Shu sababli boshlang'ich matematikani muvaffaqiyatli o'zlashtirish maktabda butun matematik ta'limni to'g'ri yo'lga qo'yishga asosiy asos bo'lib xizmat qiladi. Yuqorida aytib o'tilgan o'qitish metodlardan birinchesi, ya'ni o'quv-bilish faoliyatini tashkil qilish metodlarini bir nechta gruppachalarga bo'lib klassifikatsiyalash mumkin:

1.O'quvchilar bilim oladigan manbalar bo'yicha: og'zaki, ko'rsatmali, amaliy metodlar.

2. O'quvchi fikrini yo'nalishi bo'yicha: induksiya, deduksiya, analogiya.

3. Pedagogik ta'sir boshqarishning darajasi o'quvchilarning o'qishida mustaqil darajasi bo'yicha:o'qituvchi boshchiligidagi bajariladigan o'quv ishi metodi hamda o'quvchilarning mustaqil ishlari metodi.

Og'zaki metodlar - qisqa muddat ichida hajmi bo'yicha eng ko'p informatsiya berish, o'quvchilar oldiga muammolarni qo'yish va ularni xal qilish yo'llarini ko'rsatish imkonini beradi. Bu metod o'quvchilsrnning abstrakt tafakkurlarining rivojlanishiga sharoit yaratadi. Ko'rsatmali metodlar-o'quvchilarga kuzatishlar asosida bilimlar berish imkonini beradi. Kuzatish hissiy tafakkurning aktiv formasidir, bundan o'qitishda, ayniqsa, boshlang'ich sinflarda keng foydalaniladi.

Amaliy metodlar- malaka va ko'nikmalarni shakllantirish va mukammallashtirish protsessi bilan bog'liq bo'lgan metodlar o'qitishning amaliy metodlari hisoblanadi. Ko'rib turibmizki, maktabda matematika fanini o'qitish metodikasining mazmuni juda kattadir. Matematik xotiraning, tafakkurning, diqqatning, ijodiy tasavvurning vahokazolarni rivojlanishini ham hisobga olish kerak. O'qituvchi matematika darslarida o'quvchilarning mantiqiy tafakkurlarini rivojlantirishning real imkoniyatlariga ega bo'lish va ana shu imkoniyatlardan to'la foydalanishi zarur.

Foydalaniman adabiyotlar ro'yxati:

1. Yo'ldashev J «Yangi pedagogika tehnologiya yo'nalshlari,muammolari, bilimlari» Xalq ta'limi 1999 yil 4-soni
2. Babanskiy A.B «Xozirgi zamon o'qitish metodikasi». T.,1994 yil
3. Bikbayeva H.U, R.I.Sidelnikova, G.A.Adambekova «Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi». T.,O'qituvchi-1996



FIZIKA TA'LIMIDA FANLAR INTEGRATSIYASIDAN FOYDALANIB
NOAN'ANAVIY ENERGIYA MANBALARI ORQALI FUNDAMENTAL
TUSHUNCHALARINI HOSIL QILISH

Xalilov Abdurahmon Qodir o'g'li
Jizzax viloyati Baxmal tumani
58-umumta'lim maktabi fizika fani o'qituvchisi.
Tel: 995536693

Annotatsiya: Maqolada fizika ta'lida fanlar integratsiyasidan foydalanishning ahamiyati yoritib berilgan. Shuningdek, muallif, fizika, kimyo, ekologiya fanlari integratsiyasidan foydalanib, no'anaviy energiya manbalarining fundamental tushunchasini shakllantirishga doir metodik tavsiyalar keltirib o'tgan.

Kalit so'zlar. Integratsiya, energiya, fan, kimyo, ekologiya, metod, texnologiya, samara, ta'lim.

Ma'lumki, tabiatda ro'y beradigan hodisa va jarayonlar turli paytda xil ko'rinishda sodir bo'ladi. Bu hodisa va jarayonlarning ro'y berish sabablarini, o'zgarishi hamda holatlarini tabiiy fanlar alohida fundamental qonunlari va tushunchalari asosida izohlaydi. Tabiiy fanlar sirasiga fizika, kimyo, biologiya, geologiya, ekologiya, geografiya kabi fanlar kiradi. Ushbu maqolada fizika ta'limi jarayonida noan'anaviy energiya manbalari fundamental tushunchalarini shakllantirish va tabiiy fanlar bilan bog'lash, ya'ni noan'anaviy energiya manbalari mazmunidagi bilim va ko'nikmalarni fizika ta'lida shakllantirishda fanlar integratsiyasidan foydalanish imkoniyatlari o'rganilgan va tahlil qilingan.

Fizikada energiya manbalarining zamonaviy asoslari o'rganilganda, albatta, noan'anaviy energiya manbalarini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki inso-niyat turmush tarzini va boshqa barcha sohalarni energiya manbalari ta'minotisiz tasavvur etib bo'lmaydi. Demak, o'z-o'zidan ko'rini turibdiki, energetika bu nazariy va amaliy jihatdan bir qancha aniq va tabiiy fanlar bilan uzviy bog'liqdir. masalan, energiya resurslari hamda manbalaridan samarali va tejamkor foydalanishda energetika – iqtisodiyot – matematika fanlari integratsiyasi tatbiq etilsa, katta ijobjiy yutuqlarga erishish mumkin. Asosan, noan'anaviy energiya manbalari to'g'risidagi fundamental ma'lumotlarni fizika ta'lida shakllantirishda fizika – kimyo – ekologiya fanlari integratsiyasidan foydalanish lozim.

Fizika, kimyo va ekologiya fanlari integratsiyasidan foydalanishni fizika ta'lida noan'anaviy energiya manbalari tushunchalarini shakllantirishda bosqichma-bosqich ko'rib chiqish mumkin. Bu fanlar orasidagi bog'lanishlar, ya'ni noan'anaviy energiya manbalari to'g'risidagi ma'lumotlarning fizika o'qishi jarayonidagi tabiiy fanlar integratsiyasi ifodalangan. Bundan ko'rini turibdiki, fanlar integratsiyasidan foydalanish mavzuga tegishli ma'lumotlarni to'liq va aniq o'zlashtirish, bilim hamda ko'nikmalarga nisbatan to'liq ega bo'lish imkoniyatini yaratadi.

Keltirilgan ma'lumotlarda faqatgina fizika – kimyo – ekologiya fanlaridan foydalaniladi. Tabiatdagi har qanday hodisa va jarayonlarni barcha tabiiy fanlar integratsiyasidan foydalanib o'rganish, tadqiq qilish katta samaradorlikka ega. maqolada umumlashgan tushuncha va ma'lumotlar keltirilgan bo'lib, noan'anaviy energiya man - balari to'g'risidagi ma'lumotlarni o'zlashtirish imkoniyati mavjud.

Noan'anaviy energiya manbalari to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarni fizika ta'limi jarayonida shakllantirishda fizika – kimyo – ekologiya fanlari integratsiyasi bo'yicha quyidagi asosiy fundamental tushunchalar ketma-ketligi dars jarayonida tatbiq etiladi:

1. Noan'anaviy energiya manbalarining fizikaviy asoslari;
2. Noan'anaviy energiya manbalarining atrof-muhit eko - tizimiga ta'siri nazariy asoslari;
3. Noan'anaviy energiya manbalarini shakllantirishda kimyoviy usul va metodlar qo'llanilishi texnologiyasi.

Quyosh optik nurlanish energiyasining fundamental qonuniyatlarini o'rganishda fanlar integratsiyasining amaliy ahamiyatini juda ko'p hodisa va jarayonlar misolida ko'rib chiqish mumkin. ma'lumki, Quyosh geliy (He) va vodorod (H_2) elementlaridan tashkil topgan ulkan plazma holatidagi shar hisoblanib, u o'zidan uzlusiz ravishda juda katta miqdordagi issiqlik va yorug'lik energiyasini chiqaradi. Bunga asosiy sabab Quyoshda uzlusiz ravishda sodir bo'lib turadigan termoyadro reaksiyasi hisoblanadi. Quyoshda ro'y beradigan jarayonni to'liq tushunib



yetish uchun kimyoviy reaksiya qonuniyatlarini, ekologik muhitning shart-sharoitlarini va fizikaviy qonunlarning qo'llanilish chegaralarini batafsil o'rganib chiqish shart. Chunki har bir hodisa va jarayonning barcha miqdoriy va sifat ko'sratkichclarining vaqt davomida o'zgarishini qayd etishda, albatta, fanlar qonuniyatlarini umumlashtirish ehtiyoji mavjud. Quyoshdan kelayotgan optik nurlanishning Yer sirtidagi taqsimotini o'rganib, Quyosh fotoelektrik qurilmalari ishlash rejimlari tanlab olinadi. Quyosh fotoelektrik qurilmaning asosiy qismi bu – quyosh batareyasi hisoblanadi. Quyosh batareyasi paneli Quyosh elementlari parametrlerini saralash (bir xil parametrli elementlar ajratib olinadi) orqali yig'iladi. Quyosh batareyasi (paneli) ishlash va ishlatilish hududlariga mos holda bo'lishi talab etiladi. undagi shart-sharoitlar Quyosh elementlarining optimal darajada ishlashiga xizmat qilishi kerak.

Noan'anaviy energiya manbalari tushunchalarini fizika ta'limida shakllantirishda fizika – kimyo – ekoliya fanlari integratsiyasidan foydalanib dars jarayonlarini olib borish an'anaviy dars turlari va metodlariga qaraganda 20-25 foizga dars samaradorligini oshirish imkoniyati mavjudligi aniqlangan.

Yuqorida keltirilgan fanlar taqsimotini o'rganilayotgan hodisa va jarayon yoki o'rganilish ob'ektiga qarab, o'qituvchi o'z imkoniyatiga asoslanib tanlaydi. Chunki nazariy yoki amaliy ma'lumotlarni o'rganilish ehtiyojidan kelib chiqib o'qituvchi kasbiy 23 mahoratidan fanlar integratsiyasida foydalanish samarali hisoblanadi.

Quyosh energiyasidan elektr energiyasi hosil qiluvchi zamonaviy fotoelektrik batareyalar stansiyasi (AQsH). Ma'lumotlarda noan'anaviy energiya manbalari fizik-texnologik asoslarini o'rganishda fizika – kimyo – ekoliya fanlari integratsiyasidan foydalanildi. Bunda mavzuga tegishli bo'lgan asosiy ma'lumotlarda tanlangan fanlarning nazariy va amaliy tushunchalaridan foydalanish nazarda tutilgan. shuningdek, har bir o'qituvchi (tabiiy va aniq fanlar o'qituvchilar) o'z imkoniyatlaridan kelib chiqib, dars jarayonini fanlar integratsiyasidan samarali foydalangan holda olib borsa, o'quvchilarda nisbatan tushunarli to'liq bilim va ko'nikma hosil qilish bilan bir vaqtda, o'qituvchi o'z kasbiy faoliyatini ham rivojlantirib boradi. Biror-bir hodisa yoki jarayonni o'rganishda fanlar integratsiyasidan foydalanishdan ko'zlangan asosiy maqsad bu – jarayon yoki hodisaning butun tizimga qanday ta'sir ko'rsatishini o'rganishdir.

XXI asrda insoniyat misli ko'rilmagan rivojlanish bosqichiga chiqib oldi. Bu davrda olimlar tomonidan juda ko'p zamonaviy texnik asbob-uskunalar yaratildi. Rivojlanish jadal davom etgani sayin, fanlararo integratsiya ham shunchalik kuchayib bormoqda. Endilikda har bir kashfiyotchi biror-bir kashfiyot qilishdan oldin uning samarasini, avvalo, fanlar integratsiyasidan foydalanib o'rganib chiqadi. O'z oldiga quyidagi talablarni qo'yadi:

– birinchi navbatda kashfiyotning jamiyatga keltiradigan iqtisodiy samarasini uni ishlab chiqarish xarajatlaridan ko'ra ko'p bo'lishi kerak. Bunda matematika va iqtisod fanlari integratsiyasidan foydalanib, kashfiyotning naftilik darajasi hisoblanadi;

– undan so'ng kashfiyotning butun ekotizimga ta'siri o'rganiladi. Bunda aksariyat hollarda fizika – kimyo – ekoliya fanlari integratsiyasidan foydalaniladi.

Noan'anaviy energiya manbalariga ham xuddi shu tartibda yondashadigan bo'lsa, ulardan foydalanish uchun yaratilgan uskunalarning nisbatan kamxarjligi va juda samarali ekanligini hamda bu dastgohlarning ekotizimga deyarli hech qanday zararli ta'siri yo'qligini ko'rish mumkin. Jamiyatdagi boshqa jarayon va hodisalarini ham fanlar integratsiyasi yordamida chuqr o'rganib amalga oshirish jamiyat uchun foydalidir.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, fizika ta'limida noan'anaviy energiya manbalari fizik-texnologik asoslarini shakllantirishda fanlar integratsiyasidan foydalanish asosida olib borilgan dars, uning samaradorligini oshirib, o'qituvchi va o'quvchi faoliyatlarining rivojlanishiga olib keladi.

Foydalilanigan adabiyotlar:

1. Abdiyev U.B., Ismoilov E.O., Muxammadiyeva G.N. Oliy o'quv yurtlari fizika ta'limida "Geliotexnika va noan'anaviy energiya manbalari" talaba tanlov fanini o'qitishda yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish. "Zamonaviy ta'lim" jurnali, 2014-yil, 2-son.
2. Abdiyev U.B., Ismoilov E.O. Ummumta'lim maktablari fizika ta'limida quyosh fotoenergetikasi fundamental tushunchalarini shakllantirish. "Zamonaviy ta'lim" jurnali, 2014-yil, 1-son.
3. Ismoilov E.O., Donayeva G.H. "Fizika va matematika fanlari ta'limida variatsion tamoyillar". FMI jurnali. 2013-yil. 3-son.
4. M.Azizov "XALQ TA'LIMI" ilmiy-metodik jurnali. 2014. www.xtj.uz



O'ZBEKISTONDA QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISHNI TASHKIL QILISHNING GEOGRAFIK MUHITGA VA IQTISODIY SHAROITGA BOG'LIQLIGI

Xamidullaev Shodlik Maratovich
Toshken shahri Murobod tumani
218-maktabi fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Respublikamiz iqtisodiyotida mineral xomashyo qazib olish va qayta ishslash yetakchi o'rindardan birini egallamoqda. U sanoat va qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini rivojlantirishga katta ta'sir ko'rsatmoqda. O'zbekiston noyob yoqilg'i-energetika resurslariga ega. Qidirib topilgan gaz zahiralari 2 trillion kubometrga yaqin, ko'mir 2 milliard tonnadan ortiq. 160 dan ortiq neft koni mavjud.

Kalit so'zlar: Quyosh energiyasi, mineral xomashiyo, yoqilg'i, qayta ishslash, sanoat, gidroenergetika va issiqlik energetikasi.

Respublikamiz iqtisodiyotida mineral xomashyo qazib olish va qayta ishslash yetakchi o'rindardan birini egallamoqda. U sanoat va qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini rivojlantirishga katta ta'sir ko'rsatmoqda. O'zbekiston noyob yoqilg'i-energetika resurslariga ega. Qidirib topilgan gaz zahiralari 2 trillion kubometrga yaqin, ko'mir 2 milliard tonnadan ortiq. 160 dan ortiq neft koni mavjud.

O'zbekiston energetikasi rivojlanishi uchun uning tabiiy-iqlim sharoitlaridan foydalanish maqsadida qayta tiklanuvchi energetik manbalaridan, xususan, quyosh energiyasi, shamol kuchi, yer osti suvlari harorati va kichik gidroelektrostansiyalardan foydalanish masalalari keng tadqiqot ishlari olib borildi.

1960-yillarda professor G.A.Grinevich, akademiklar S.A.Azimov, G.Y.Umarovlar tomonidan boshlab berilgan bu ishlar O'zbekiston Fanlar Akademiyasining akademigi R.A.Zohidov va professor R.R.Avezovlar tomonidan davom etti. Bu sohada an'anaviy energiya bilan birga tiklanuvchi energiyadan kompleks foydalanish va natijada elektr hamda issiqlik energiyalari hosil qilishning oson usullari taklif etilishi xalq xo'jaligi uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomat-lashtirish va telemexanizatsiyalash hamda energetik tizimlarda o'lchov texnikasi, o'lhash aniqligi, puxtaligi va samaradorligini oshirish, shamol energiyasidan amaliy maqsadlarda foydalanish yo'nalishidagi tadqiqotlar akademik J.Abdullahov rahbarligida olib borilmoqda. Issiqlik energetikasi va issiqlik texnikasi sohasida yoqilg'idan foyda-lanishning yangi texnologiyasi va yondirish usullari hamda issiqlik energiyasidan samarali foydalanish kabi muhim tadqiqotlar ham akademik R.A.Zohidov va professor S.K.Ismatxo'jayev, K.R.Allayevlar tomonidan yo'lga qo'yildi.

Hozirgi paytda energetika tizimlarining samaradorligini oshirish, quvvatini tejash va ekologik sof energetikaning dolzarb muammolari bo'yicha fundamental va amaliy izlanishlar Markaziy Osiyo hududida energetikaning amaliy ehtiyojlari va talablarini qondirishga qaratilgan.

Respublika energetikasi istiqbolda gidroenergetika va issiqlik energetikasi yo'nalishida rivojlandi. O'zbekiston energetika sistemasi 37 ta issiqlik va gidravlik elektrostansiyasini o'z ichiga olib, ularning umumiy quvvati 11,58 mln. MVt ga yetdi. Shundan 9,84 mln MVt issiqlik elektrostansiyalari, 1,74 mln MVt gidroelektrostansiyalari hissasiga to'g'ri keladi. Asosiy yoqilg'i energetika resurslari qatoriga, shuningdek, neft, gaz va ko'mir ham kiradi. Respublikamiz hududida: Farg'ona vodisisidagi Janubiy Olamushuk, Polvontosh, Chungara, Sho'rsuv neft konlari, Qashqadaryoda va Buxoroda Sho'rtan, Ko'kdumaloq, O'rtabuloq, Zebarda va boshqa ko'plab neft-gaz konlari xalq xo'jaligiga xizmat qiladi.

Buxoro viloyati misolida qarab chiqadigan bo'lsak. Buxoro viloyatining iqlimi, geografik joylashuvi elektr va issiqlik energiyasini keng ko'lamda olish uchun quyosh energiyasidan, biogaz texnologiyasidan foydalanish imkoniyatlari yuqoriligidan dalolat beradi. Aytish joizki, quyosh energiyasidan foydalanish ayni kunda muqobil energiya manbalari orasida eng istiqbolli yo'nalishlardan biridir.

Ta'kidlash o'rinali, viloyatda quyosh batareyalaridan foydalanib elektr energiyasini hosil qilish bo'yicha ijobjiy yutuqlarga erishilmoqda. Jumladan, Buxoro viloyatining «Jayron» ekomarkazida 2005 yilda ilk quyosh batareyasi qurib ishga tushirilgan edi. Ayni paytda esa viloyatda 1000 dan ziyod quyosh batareyalari iste'molchilar xizmatida. E'tiborli jihatni, bunday qulay energiya vosita-



laridan nafaqat aholi, balki turli korxona va tashkilotlar ham keng ko'lamda foydalanib kelmoqda.

Qishloq xo'jaligi sanoatini bozor iqtisodiyoti talablari darajasida rivojlantirish uchun shamol, yer osti geotermal energiya manbalaridan keng ko'lamda foydalanishga alohida e'tibor qaratilm-oqda. Shamol energiyasining zahirasi amalda cheksizdir. Respublikamiz olimlarining hisoblariga binoan shamol dvigatellarini ishlash rejimi avtomatlashtirilgan hollarda shamolning tezligi 3 m/s bo'lsa, yer yuzasining 1 km² da o'rnatilgan shamol dvigatelining quvvati 300 kVt bo'lganda bir yilda 550 ming kVt soat elektr energiyasini ishlab chiqarish mumkin. Quyosh nuri energiyasi dan foydalanish loyihalari yetarli darajada yaxshi barpo etilmoqda. Balandligi 42 gaz, eni 54 gaz bo'lgan paraboloid sirti o'lchamlari 6,5-7,5 m² bo'lgan 62 dona tekis ko'zgular o'rnatilgan quyosh sandoni Parkentda qurib ishga tushirildi. Bu quyosh sandonining harorat quvvati 1000 kVt bo'lib, markazida uning harorati 3000 darajaga tengdir. O'zR FA elektronika institutida quvvati 1 kVt ga teng bo'lgan quyosh qahrabo stansiyasi yaratildi. Fizika-texnika instituti olimlari quvvati 300 Vt bo'lgan, mustaqil ishlaydigan cho'l mintaqalari uchun moslashtirilgan kichik qahrabo stansiyasini ishlab chiqardilar. Shuningdek, O'zRFA Fizika-texnika institutining ixtirochilari, olimlari va Qarshi Davlat universiteti olimlari hamkorlikda uylarni qishda isitishga mo'ljallangan geliokollektorlarning eng samarali loyihalarini ishlab chiqib, xalq xo'jaligiga tatbiq etish bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarini olib bormoqdalar.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qoshidagi "Fan va texnologiya" markazining buyurtmasi bo'yicha O'zR FA energetika va avtomatika instituti akademigi R.A.Zohidov, Fizika-texnika instituti Fizika-quyosh ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi olimlari: akademik S.Lutfullayev, professorlar: R.A.Avezov va Qarshi Davlat universiteti professori B.E.Xayriddinov va dotsent T.Sodiqov rahbarligida quyosh issiqxonasi va meva-sabzavot quritish qurilmasi loyihasini ishlab chiqib, Qarshi tumanidagi "O'zbekiston mustaqilligi" jamoa xo'jaligida ishchi maydoni 2000 m² bo'lgan variantni joriy etdilar.

Foydalangan adabiyotlar:

1. Ахмедов Р.Б. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. - М.: «Знание», 1988.
- 2.. Калашников Н.П. Альтернативные источники энергии. - М.: «Знание», 1987.
- 3.<http://www.solar-battery.narod.ru/>.



MATEMATIKANI YOQTIRISHNING 7 SABABI

Xursand Tairov Ilxomovich
Xorazm viloyati, Yangiariq tumani,
5-maktab Matematika fani o'qituvchisi
Telefon:+998973649353 Pochta:Xtairov@mail.ru

Annotatsiya: ushbu maqolada matematika fanining yoshlar dunyoqarashi va kelajak hayotidagi rejalarini shakllanishida tutgan o'rni haqida so'z yuritiladi. Matematika fanini yoqtirishning sabablari ochiq oydin tushuntiriladi.

Kalit so'zlar: trigonometriya, hosila, integral, tafakkur, geometriya, algoritm, stereometriya, logarifm, fizika, tibbiyot.

Asosiy qism. Matematika fani bo'yicha bilimlar hayotda juda ko'p asqotadi. Bunda gap trigonometrik tenglamalarni yechish haqida emas.

To'qqizinchi sinf o'quvchilari darslarda menga har xil savollar berishadi, ular orasida: "Trigonometriya bizga nima uchun kerak?". O'ninch-o'n birinchi sinf o'quvchilarida esa quyidagicha savollar tug'iladi: "Hosila bizga nima uchun kerak?", "Integral bizga nima uchun kerak?"

Barcha qiyin mavzular o'tilgan vaqtida o'quvchilarda ana shunga o'xshash savol-lar paydo bo'ladi. "Bular hayotda unchalik ham ko'p kerak bo'lmasa kerak?" -deydi o'quvchilar. Agar bitiruvchilar statistikasi tahlil qilinsa, ular haq. Ular juda oz qismigina yuqorida aytilganlardan foydalanishi mumkin.

Fanning mohiyati va umuman olganda, matematikani nima uchun yaxshi ko'rish kerakligi haqida fikr yuritamiz.

1-sabab. Bir ma'nolilik.

Pyotr I islohotlari davlat rivojiga qanday ta'sir ko'rsatdi? Bahsli mavzu. Nima uchun tarixda u yoki bu voqealar sodir bo'ldi? Huquqiy davlat o'z aholisini tinglay oladimi? Bir ma'noga ega bo'lmanan masala.

Va nihoyat: $3x+4x=7x$. Kecha, 50 yil avval, Afrikada, inqirozda, yomon havoda.

2-sabab.Tafakkurni rivojlantirish.

Bola hisoblashni o'rganadi, agar u faqat hisob-kitob bilan shug'ullansa, ertami-kechmi rivojlanishdan orqada qoladi. Albatta, miyada murakkab algoritmlarni qo'llab hisoblash mumkin. Biroq fikrlash tubi emas, faqat tezligi rivojlanadi.

Keyinchalik geometriya, trigonometriya, stereometriya logarifmlar bilan tanishiladi. Har bir keyin keladigan murakkabroq mavzu o'quvchining aqliy salo-hiyati rivojlanishiga yordam beradi: tahlil va umumlashtirish ko'nikmalar, mavhum tafakkur, konsepsiylar bilan fikrlash qobiliyat.

3-sabab.Mavhum narsalar haqida fikrlash.

Bir o'rdakburunga ikkita o'rdakburun qo'shilsa, uch o'rdakburun bo'lishini hamma biladi. Masalani yechayotganlarning har biri o'rdakburunni hayotda ko'r-magan bo'lsada, masalani yecha oladi. Aynan matematika bizni haqiqatda bizda yo'q bo'lган narsani xayolda loyihalashga o'rgatadi. Biz uzoq va qisqa kelajakni rejalashtirish uchun hozirgi zamondagi ma'lumotdan foydalanamiz. Bunday rejalashtirish sifati matematik qobiliyatlarimizga bog'liq.

4-sabab.Murakkab yechimlarni qabul qilish.

Sizda bor-yo'g'i n so'm bor, ta'til uchun sizga 1mln so'm zarur, siz arzonroq va-riantni tanlaysiz. Chunki matematika bizni taqqoslashga o'rgatgan. Orzuimizdagи ta'tilga ketishni qanchalik istamaylik, matematik haqiqat buni amalga oshirish mumkin emasligini aytadi.

Beshinchi-oltinchi sinf uchun odatiy masala. A shaharda 100 ta bola yashaydi, B shaharda-300 ta bola. Shaharlar orasidagi masofa 10 km. Har ikki shahar bolalari kamroq masofa bosishi uchun maktabni qaysi nuqtaga qurish kerak?

5-sabab. Ha buni deyarli qo'llasa bo'ladi.

Matematikaning dasturchi, olim va muhandislar muvaffaqiyatlari faoliyatiga ta'siri kundek ravshan. Loyihalashtirishda trigonometriyani qo'llaydigan muhandislarni ko'p uchratganmiz. O'z faoliyatini optimallashtirgan ofis xodimlari esa raqobatbardosh afzallikka ega bo'lishadi.

6-sabab. Yolg'oni umumlashtirish va aniqlash

U turlichalish bo'lishi mumkin.



Hazil yolg'on:"Bu matematika bo'yicha matematika o'qituvchisi tomonidan tayyorlangan eng yaxshi maqola". Axborot maydoni bu kabi qisqartirish orqali nafaqat hazil qilish, balki tushunmovchilikni yuzaga keltirishimiz mumkin.

Yolg'onga o'xshash statistika: "Statistikaga ko'ra suv ichganlarning ko'pchiligi halok bo'lgan". Bu eng siyqasi chiqqan misol

Statistika bo'yicha yolg'onning yana bir turi nafaqat bu ma'lumotlarni o'qiy-diganlar, balki uni to'playdiganlar uchun ham zarar keltirishi mumkin. Shaxsiy ishingizni ochyapsiz va biznes markaz yonida qandolat mahsulotlari to'g'risida so'rov nomasi o'tkazasiz. 1500 kishidan iborat tanlanmani oldingiz. Bo'lajak xaridor istagini inobatga olib, qandolat fabrikasi ishga tushirdingiz. Biroq mijozlar yo'q. Kasodga uchradingiz.

7-sabab. Algoritmlarni o'rghanamiz.

Turmushda algoritmlarni takrorlaganimizda o'ylanmaymiz. Qanday nafas olish, oyoq kiyim bog'ichini qanday bog'lashni bilmaymiz. Hisob bo'yicha 1000-marta ishga borishni rejalashtiramiz. Bu ko'nikmalarning barini maktabga borgunga qadar o'zlashtirganimiz.

Biroq yuqori darajali algoritmlar haqida gap ketganida matematika bizga yordam beradi. Moddalarning to'g'ri aralashmasini tayyorlash, jarrohlik amaliyo-tini o'tkazish, mantiqiy qarorlar qabul qilish va h.k. Shuningdek, matematika bizga bir xil harakatni bajarib, turlicha natijaga umid qilish ahmoqlik ekanini aytadi.

Hozir biz matematikani yoqtirishning 7 sababi haqida fikr yuritdik. Matematika-ni amaliy axamiyati xech kimda shubxa tug'dirmaydi. Matematik metodlar fizika, mexanika kabi an'anaviy fanlardan tashqari iqtisod, biologiya, tibbiyat, ijtimoiy va dunyoviy fanlarga ham jadal kirib borgan. Tabiat va jamiyat xodisalarini o'rghanishda benixoya imkoniyatlardan biri –matematik modellashtirishdir.

Matematikaning bevosita amaliy tadbiqlaridan tashqari yosh avlodni xar tarafla-ma rivojlangan yetuk kishilar qilib tarbiyalashda uning aloxida o'ringa egaligini ta'kidlash zarur. Taxliliy muloxaza, mantiqiy mushoxada, fazoviy tasavvur, abstrakt tafakkur inson faoliyatining barcha soxasi uchun zarur qobiliyatki, bular matematikani o'rghanish jarayonida shakllanib, chuqurlashadi.

Matematikaga qiziqadigan, uni chuqur o'zlashtirishga intiladigan o'quvchilarimiz oz emas. Vatanimizda ular yetuk ilm soxiblari bo'lib yetishuvlari uchun barcha sharoit mavjud. Davlatimiz tomonidan matematika fanini rivojlantirish bo'yicha bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Prezidentimiz tomonidan bu borada bir qator qarorlar qabul qilindi. Shu o'rinda bu qarorlarni esga olib o'tishimiz foydadan holi bo'lmaydi.

2019-yil 9-iyulda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Matematika ta'limi va fanlarini yanada rivojlantirishni davlat tomonidan qo'llab quvvatlash, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining V.I.Romanovskiy nomidagi matematika institutini faoliyatini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori.

2020-yil 7-maydag'i "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori qabul qilingan.

Davlatimiz tomonidan amalga oshirilayotgan bunday ishlardan biz ham imkoniyatlarimizni ishga solib, o'zimizda matematikaga bo'lgan qiziqishimizni yuksaltirmog'imiz lozim. Qachonki matematikani mukammal o'rgansak shundagina boshqa fanlarni bermalol qiyinchiliklarsiz o'rgana olamiz. Shuning uchun yosh avlodni hisob kitobga undab matematikaga qiziqishlarini shakllantirib borishimiz lozim.

Foydalilanigan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi "Xalq ta'limi" ilmiy metodik jurnali 1-son 2020-yil.
2. "Yosh matematik qomusiy lug'ati". Qomuslar bosh taxririyati, 1991-yil.
3. Inomov.M.Oilada bolalarning ma'naviy-axloqiy tarbiyasi.Fan 1999.
4. Erkayev.A.Ma'naviyat millat nishoni.Toshkent: Ma'naviyat.1997.



XALQARO BAHOLASH DASTURIDA MATEMATIK SAVODXONLIKNI BAHOLASHNING METODOLIGIK ASOSLARI

*Alimova Mayluda Saidazimovna
Sirdaryo viloyati Guliston ixtisoslashtirilgan olimpiya zaxiralari
maktab internatida matematika fan o'qituvchisi
Tel: 99 854 37 39*

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumiy o'rta va maktabdan tashqari ta'limni tizimli isloq qilishning ustuvor yo'nalishlarini belgilash o'sib kelayotgan yosh avlodni ma'naviy-axloqiy va intellektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi darajaga ko'tarish o'quv tarbiya jarayoniga ta'limning innovatsion shakllari va usullarini joriy etish masalalari hususida muloxaza yuritilgan.

Kalit so'zlar: Ta'lismi sifati, xalqaro baxolash, globallashuv, PISA.

Globallashuv sharoitida shiddat bilan rivojlanib borayotgan davr davlat va jamiyat oldiga dolzarbliji va qamrovi kun sayin ortib borayotgan zamonaviy talablarni qo'ymoqda. Olamshumul strategik maqsadlarga erishishi, yangi marralarni zabt etish rivojlangan davlatlar qatoridan o'rin olish uchun mamlakatda bilimli, tajribali va zamonaviy fikrlaydigan yuksak salohiyatli kadrlar, mutaxassislarining o'rni beqiyos.

Xususan, davlatimiz rahbari 2020-2021 o'quv yilidan boshlab yurtimizda 340 ta kasb-hunar maktabi, 147 ta kollej va 143 ta texnikum tashkil etilishi, kadrlar malakasini xalqaro mehnat bozori talablariga moslashtirish maqsadida milliy malaka tizimi ishlab chiqilishini ma'lum qildi. Ushbu tizim orqali 9000 ga yaqin kasblar bo'yicha kadrlar tayyorlash imkonini beradi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoniga muvofiq umumiy o'rta va maktabdan tashqari ta'limni tizimli isloq qilishning ustuvor yo'nalishlarini belgilash o'sib kkelayotgan yosh avlodni ma'naviy-axloqiy yva intellektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi darajaga ko'tarish o'quv tarbiya jarayoniga ta'limning innovatsion shakllari va usullarini joriy etish maqsadida O'zbekiston Respublikasining 2030 yiliga kelib PISA xalqaro dasturi reytingida jahonning birinchi 30 ta ilg'or mamlakatlari qatoriga kirishga erishish hamda xalqaro ta'lismi tizimida ta'lismi sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish asosida o'quvchilarning o'qish matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan savodxonlik darajasini baholashga yo'naltirilgan tizim smifatini baholashning milliy tizimini yaratish vazifalari belgilangan. Matematik savodxonlik — bu shaxsning turli hayotiy vaziyatlar va masalalar ustida matematik mulohaza yuritish, berilgan muammoni matematika yordamida ifodalay olish, muammoni yechishda matematikani qo'llay olish va olingan natijalardan muammoning yechimini talqin qilish va baholashda foydalana olish qobiliyatidir. U tabiat va jamiyatda duch kelinadigan hodisalarni matematik belgi va timsollar yordamida, ya'ni matematika tilida ifodalash, hodisalarni tushuntirish va oldindan aytib berishda matematik mulohaza yuritish, matematikaga oid bilim, tushuncha, algoritm, fakt va vositalardan foydalanishni o'z ichiga oladi. Matematik savodxonlik har bir kishiga matematika olamini tushunishga, uning inson hayotida tutgan o'rni va ahamiyatini anglashga, faol, mulohazalni va ishning ko'zini biladigan XXI asr fuqarosi uchun zarur bo'lgan, asosli mulohazalar yuritish orqali maqbul qarorlar qabul qilish qobiliyatlarini o'zida shakllantirishga yordam beradi. Matematik savodxonlikni baholashga qaratilgan maxsus PISA sinov topshirig'inining tuzilmasi quyidagi 3 jihat asosida tuziladi:

- topshiriq tegishli bo'lgan matematika fanining mazmun sohasi;
- muammo bayon etilgan matn, sxema, grafik ma'lumotlar - kontekst;
- topshiriqni bajarishda o'quvchilar namoyish qilishi lozim bo'lgan aqliy faoliyat turi. PISA topshiriqlari matematika fanining quyidagi mazmun sohalari (bo'limlari) ga doir tuziladi:
 - miqdorlar (arifmetika);
 - o''zgarishlar va bog'lanishlar (algebra);
 - fazo va shakl (geometriya);

Ma'lumotlar va aniqmasliklar (ma'lumotlar bilan ishslash, kombinatorika, ehtimollar nazariyasi va matematik statistika elementlari). PISA topshirig'i konteksti – bu real hayotiy vaziyatning matnli va grafikli tavsifidan iborat bo'lishi mumkin. Kontekst qaysi hayotiy vaziyatni ifodalashiga qarab, 4 ta sohaga tegishli bo'lishi mumkin:



1. shaxsiy hayot; 2. kasbiy faoliyat;
3. ijtimoiy hayot; 4. ilmiy faoliyat.

Matematik savodxonlik o‘quvchilarning matematik mulohaza yuritish asosida berilgan hayotiy vaziyatdagi muammoni —matematika tilida ifodalash (matematik modellashtirish), —matematikani qo‘llash, —topilgan matematik yechimni berilgan muammoga nisbatan talqin qilish va baholash kabi aqliy faoliyat turlarini o‘z ichiga oladi.

Xulosa qilib aytganda, insoniyatning boshqalardan ajralib, yuqori martabalarda turishiga sabab bo‘ladigan ne’matlardan biri shubhasiz uning bilimidir. CHunki bilim qilingan narsalarning eng sharaflisi orzu-tilnishdan tashqari qo‘lga kiritish uchun undalgan narsalarning eng ustuni va erishilgan narsalarning eng foydasi ko‘prog’idir. Buning uchun har bir o‘quvchi va o‘qituvchi o‘z ustida ishlamog‘i lozim. Topshiriqni o‘rganayotgan vaqtida unga oid tayanch bilimlarni faollashtirish, o‘quvchilarni bu topshiriqni echishga tayyorlash uchun ulardan bilim, ko‘nikma, malaka talab etiladi.

Foydalaniman adabiyotlar ro‘yxati.

1. Global innovatsiya indeks 2018 y
2. O‘quvchilar savodxonligini baholash bo‘yicha xalqaro tadqiqotlar. A.A. Ismailov. X. P. Tog‘aeva. 2018 y
3. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti. (Jurnal) 2018 y.



КОШИ-БУНЯКОВСКИЙ ТЕНГСИЗЛИГИНИНГ ТАДБИҚЛАРИ

*Боймуродов Собир
Бухоро давлат университети 4-босқич талабаси
Тел.: +998-99-352-55-86*

Аннотация: Ушбу мақолада функционал анализ фанида муҳим аҳамиятга эга бўлган Коши-Буняковский тенгсизлигининг турли кўринишлари ҳақида сўз боради. Бу тенгсизликнинг йўқотиш операторларини тадқиқ қилишдаги ўрни баён қилинади.

Калит сўзлар: Коши-Буняковский тенгсизлиги, функционал анализ, Евклид фазоси, чегараланган оператор, йўқотиш оператори.

Функционал анализ курсидан бизга яхши маълумки, чизиқли фазоларда норма киришишнинг синалган усуулларидан бири, унда скаляр кўпайтма киритишдир [1]. Одатда скаляр кўпайтма киритилган чизиқли фазога Евклид фазоси дейилади ва x, y элементларнинг скаляр кўпайтмаси (x, y) орқали белгиланади.

Куйидаги $|(x, y)| \leq |x| \cdot |y|$ тенгсизликнинг интеграл формаси

$$\left| \int_a^b x(t)y(t)dt \right| \leq \sqrt{\int_a^b |x(t)|^2 dt} \sqrt{\int_a^b |y(t)|^2 dt}, \quad x, y \in L_2[a, b]$$

каби бўлади. Унинг йигинди формаси

$$\left| \sum_{k=1}^n x_k y_k \right| \leq \sqrt{\sum_{k=1}^n x_k^2} \sqrt{\sum_{k=1}^n y_k^2}, \quad x = (x_1, \dots, x_n), y = (y_1, \dots, y_n) \in R^n$$

каби ёзилади.

Маълумки, Евклид фазосида x элементнинг нормаси $\|x\| = \sqrt{(x, x)}$

формула орқали аниқланади. Бу функционал норманинг учбурчак аксиомасини қаноатлантириши Коши-Буняковский тенгсизлигидан келиб чиқади.

Шуни таъкидлаймизки, Евклид фазоларида нафакат векторнинг нормасини (яъни узунлигини), балки векторлар орасидаги бурчак тушунчасини ҳам киритиш мумкин. Нолдан фарқли x ва y векторлар орасидаги φ бурчакнинг косинуси

$$\cos \varphi = \frac{(x, y)}{|x| \cdot |y|}$$

формула билан аниқланади. Коши-Буняковский тенгсизликга кўра охирги тенгликнинг ўнг томони модули бўйича бирдан ошмайди ва демак бу формула ҳақиқатан ҳам, x ва y векторлар орасидаги φ , $0 \leq \varphi \leq \pi$ бурчакни бир қийматли аниқлайди.

Энди Коши-Буняковский тенгсизлигининг замонавий математик физика масалаларида кўп учрайдиган йўқотиш операторларни чегараланганликка текширишдаги тадбиғига тўхтalamиз. Ушбу

$$H_0 : L_2[-\pi, \pi] \rightarrow C, \quad H_0 f_1 = \int_{-\pi}^{\pi} v(t) f_1(t) dt, \quad f_1 \in L_2[-\pi, \pi];$$

$$H_1 : L_2(-\pi, \pi)^2 \rightarrow L_2[-\pi, \pi], \quad (H_1 f_2)(x) = \int_{-\pi}^{\pi} v(t) f_2(x, t) dt, \quad f_2 \in L_2(-\pi, \pi)^2$$

кўринишдаги операторларга одатда йўқотиш операторлари дейилади ҳамда уларга қўшма операторларга пайдо қилиш операторлари дейилади, бу ерда $v(\cdot) \in [-\pi, \pi]$ да



аниқланган узлуксиз функция.

Коши-Буняковский тенгсизлигига кўра

$$|H_{01}f| = \left| \int_{-\pi}^{\pi} v(t) f_1(t) dt \right| \leq \sqrt{\int_{-\pi}^{\pi} |v(t)|^2 dt} \sqrt{\int_{-\pi}^{\pi} |f_1(t)|^2 dt} = \|v\| \cdot \|f_1\|$$

баҳолашни ҳосил қиласиз. Худди шу усул билан $\|H_p f_2\| \leq \|v\| \cdot \|f_2\|$ тенгсизликни ҳосил қилиш мумкин. Бу баҳолашлар таърифга кўра H_{10} ва H_{12} операторларнинг чегараланган эканлигини билдиради.

Фойдаланилган адабиёт:

1. J.I.Abdullayev, R.N.G‘anixo‘jayev, M.H.Shermatov, O.I.Egamberdiyev. Funksional analiz va integral tenglamalar. Darslik. Toshkent. El-Press, 2013.



ЭЙЛЕР СОНИ ҲАҚИДА БАЪЗИ МУЛОҲАЗАЛАР

*Боймуродов Собир
Бухоро давлат университети 4-босқич талабаси
Тел.: +998-99-352-55-86*

Аннотация: Мазкур мақолада математик анализ фанида муҳим аҳамият касб этувчи Эйлер сони (e сони), унинг қиймати ва кетма-кетлик лимити бўлиши ҳақидаги маълумотлар ўз аксини топган. Учта муҳим мисолда e сони билан боғлиқ мулоҳазалар таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: Эйлер сони, кетма-кетлик, натуран логарифм, ўрта арифметик қиймат, ўрта геометрик қиймат.

Маълумки, Эйлер сони деб аталувчи e сони математикада муҳим ўрин эгаллади. e сони ҳам худди π сони каби математикада муҳим аҳамиятга эга. Масалан, бу сон логарифм асоси сифатида фойдаланилади, ҳамда натуран логарифм деб аталади. N сонининг e асосга кўра логарифми h N каби белгиланади. e ва π сонлари иррационал эканлиги бизга яхши маълум. Бу сонларнинг ҳар бири вергулдан кейинги 808 та рақами аниқ ҳисобланган. Хусусан, $e = 2,7182818285490\dots$; Бу сон билан боғлиқ маълумотларни баён қилишда қуйидаги теорема муҳимdir.

1-теорема. *Мусбат сонларнинг ўрта геометриги шу сонлар ўрта арифметигидан катта эмас. Агар x_1, x_2, \dots, x_n сонлардан камидан биттаси қолгандаридан фарқли бўлса, бу сонларнинг ўрта геометриги шу сонлар ўрта арифметигидан қатъий кичик бўлади.*

Мазкур теорема ёрдамида ечиладиган бир нечта масаладан кейин e сонига тўхтамиз.

1-мисол. Исталган мусбат a, b ($a \neq b$) сонлари учун

$$\sqrt[n+1]{ab^n} < \frac{a+nb}{n+1}$$

тенгизлигни исботланг.

Ечиш. Қуйидаги

$$\sqrt[n+1]{ab^n} = \sqrt[n+1]{\underbrace{abb\dots b}_n} < \frac{\overbrace{a+b+b+\dots+b}^n}{n+1} = \frac{a+nb}{n+1}$$

муносабатлар 1-мисол исботини якунлайди.

2-мисол. n сони ортиб бориши билан

$$x_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \text{ ва } z_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n$$

микдорлар ҳам ўсиб боришини, яъни

$$x_n < x_{n+1} = \left(1 + \frac{1}{n+1}\right)^{n+1}, \quad z_n < z_{n+1} = \left(1 - \frac{1}{n+1}\right)^{n+1}$$

еканлигини исботланг.

Ечиш. 1-мисолда тенгизлигда $a = 1$, $b = 1 + \frac{1}{n}$ деб олиб

ни оламиз. Охирги тенгизлигнинг ҳар иккала томонини $n+1$ - даражага кўтариб

$$\sqrt[n+1]{1 \cdot \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n} < \frac{1 + n \left(1 + \frac{1}{n}\right)}{n+1} = \frac{n+2}{n+1} = 1 + \frac{1}{n+1}$$



$$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n < \left(1 + \frac{1}{n+1}\right)^{n+1}, \text{ яъни } x_n < x_{n+1}$$

ни ҳосил қиласиз. Иккинчи тенгсизлик ҳам ҳудди шундай исботланади.

3-мисол. n натурал сони ортиб бориши билан

$$y_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n+1}$$

миқдор камайиб боришини кўрсатинг.

Ечиш. 2-мисолдаги белгилашлардан фойдаланиб

$$y_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n+1} = \left(\frac{n+1}{n}\right)^{n+1} = \frac{1}{\left(\frac{n+1}{n}\right)^{n+1}} = \frac{1}{\left(1 - \frac{1}{n+1}\right)^{n+1}} = \frac{1}{z_{n+1}}$$

тенглигни келтириб чикарамиз. n ортиб бориши билан z_n миқдор ҳам ўсиб боришини инобатга олиб, y_n нинг камаювчи эканлигини ҳосил қиласиз.

2- ва 3- мисолларда исботланган тасдикларга қўра

$$x_1 = \left(1 + \frac{1}{1}\right)^1 = 2 < x_2 = \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 = 2,25 < x_3 < \dots < x_n < \dots,$$

Иккинчи томондан

$$y_1 = \left(1 + \frac{1}{1}\right)^2 = 4 > y_2 = \left(1 + \frac{1}{2}\right)^3 = 3,375 > y_3 > \dots > y_n > \dots$$

$$2 = x_1 < x_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n < \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n+1} = y_n < y_1 = 4$$

ўринлидир.

Шундай қилиб, $\{x_n\}$ кетма-кетлик қуидаги икки шартни қаноатлантиради: 1) n ортиши билан x_n ҳам ортиб боради; 2) x_n -чегараланган кетма-кетликдир, $2 < x_n < 4$.

Бизга яхши маълумки, монотон ўсуви чегараланган кетма-кетликнинг лимити мавжуд бўлади. Шу сабабли $\{x_n\}$ кетма-кетликнинг ҳам лимити мавжуддир. Бу лимитни e ҳарфи билан белгилаймиз, яъни

$$e = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n.$$

$\{x_n\}$ кетма-кетлик монотон ўсуви бўлгани боис, у ўз лимитидан кичик бўлади, яъни

$x_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n < e$. Бундан $e < 3$ эканлигига ишонч ҳосил қилиш мумкин. Ҳақиқатан ҳам, агар n сони етарлича катта бўлса, у холда

$$x_n < y_n < y_5 = \left(1 + \frac{1}{5}\right)^6 = 2,985984.$$



Шундай қилиб, $e = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n \leq 2,985984 < 3$.

Фойдаланилган адабиёт:

1. Г. Худойберганов, А.К.Ворисов, X.Т.Мансуров, Б.А.Шоимқұлов. Математик анализ-дан маъruzалар (1-қисм). Тошкент, 2014.



РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ПОЗНАНИИ, ОТЛИЧИЕ ПРИРОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ ОТ ПРИРОДЫ ВСЕХ ДРУГИХ ВИДОВ ЗНАНИЯ

Сафина Вилена Тагировна,
Учитель математики ГСШУИОП №4, г.Навои

Аннотация: В статье анализируется роль математики в познании, отличие природы математического знания от природы всех других видов знания.

Ключевые слова: математика, познание, математические идеи и знания, сознание, мышление, арифметика, априористическая концепция.

Осознание важной роли математики в познании и практическом использовании действительности появилось одновременно с зарождением данной науки. Об этом свидетельствует анализ дошедших до нас сведений об истории возникновения и применения математических знаний в древних цивилизациях Китая, Индии, Вавилона, Шумер, Египта. В них важное место отводилось как искусству счета, так и различных геометрических свойств объектов (сравнение величин объектов и вычисление их количества, выяснение пространственной структуры, точных значений длин, площадей и объемов). Но только в Древней Греции была осознана фундаментальная роль математики в структуре научного знания, в обеспечении его единства. Здесь же была создана первая логически доказательная математическая теория - геометрия Евклида. Именно эта теория в течение многих веков будет считаться в науке образцом, эталоном, парадигмой научного знания. Первое онтологическое обоснование математики как фундамента всей науки было осуществлено в работах Пифагора («Все есть число»), затем в сочинениях Платона (математика как наиболее адекватный способ описания сущности объектов), а позднее, уже в Новое время, в эпоху формирования современного естествознания, его основоположниками Г. Галилеем («Книга природы написана Богом на языке математики»), Р. Декартом (язык истинной физики - аналитическая геометрия), И. Ньютоном (единственным научным языком описания движения тел является дифференциальное и интегральное исчисление) и Г. Лейбницем (математика - универсальный язык науки). Они рассматривали именно математику как основу единства научного знания, потому что только она, по их мнению, обеспечивает все другие науки строгим, количественным языком описания и моделирования их объектов. А любая наука, независимо от ее предмета, должна описывать объекты своего исследования не только со стороны их качественных характеристик (свойства, отношения и структура изучаемых объектов), но и со стороны их количественных характеристик (размеры объектов, их число, интенсивность их свойств, характер количественных изменений состояний объектов в процессе их изменения и эволюции). Только доводя знание об объектах до описания их количественных характеристик, можно говорить о научном характере знания о них.

Математические идеи являются врожденными для сознания и мышления, их необходимыми элементами. При этом если Платон утверждал, что все истины математики - и общие (аксиомы), и частные (теоремы) - уже находятся в сознании («душе») безотносительно ко всякому чувственному познанию реальности, то Декарт полагал, что врожденный или априорный характер имеют только самые общие математические идеи (исходные понятия и аксиомы арифметики и геометрии), а все остальное математическое знание (его основной объем) выводится из этих идей в качестве логических следствий методом дедукции. Кант считал, что все истины математики имеют до- и внеопытный, т. е. априорный характер, и это относится к обеим базовым теориям математики: к геометрии и арифметике. Правда, Кант, в отличие от Декарта и Лейбница, думал, что арифметическое и геометрическое знание имплицитно находятся не в мышлении, а в чувственной сфере человеческого сознания, структуре чувственного созерцания субъектом «вещей в себе», преобразовывая их в «вещи для нас». По Канту, пространственная структура чувственного восприятия имеет евклидов характер, а потому является для сознания не только интуитивно очевидной (ясной и само собой разумеющейся), но и необходимой. Априорное основание другой фундаментальной теории математики - арифметики - Кант также видит в чувственной сфере сознания. Этим основанием является время, понимаемое как длитель-



ность воспринимаемых человеком событий. Данная длительность является не чем иным, как некоторой суммой элементарных и тождественных между собой моментов времени или, говоря языком современной квантовой механики, квантов времени.

Таким образом, натуральный ряд чисел является лишь абстрактной моделью этой априорной чувственной интуиции времени. К. Поппер, один из ведущих философов науки XX в., также считал математику априорным знанием, а базовой априорной дисциплиной математики - только арифметику, полагая все остальное математическое знание продуктом комбинаторной, конструктивной деятельности математиков с числами и их свойствами.

Свою концепцию природы математического знания Поппер выразил таким афоризмом: «Господь Бог дал математикам числа, все остальное - дело рук математиков». Это высказывание Поппера является парофоразом высказывания выдающегося математика XIX в. Л. Кронекера: «Целые числа создал Господь Бог, остальное — дело рук человеческих».

Безусловным плюсом априористской концепции природы математического знания является подчеркивание качественного отличия природы математического знания от природы всех других видов знания. В отличие от естествознания и социальных наук, привязанных к различным областям природной и социальной реальности, а потому и зависимым от них в своем содержании, математика, имеющая непосредственное основание своего существования в мышлении, не зависит от содержания объективного мира и в этом отношении является наиболее свободной наукой. Правда, это отнюдь не означает, что математика - абсолютно бессодержательная или чисто формальная наука, как иногда утверждают сторонники формализма (Д. Гильберт, К. Гёдель, П. Бернайс и др.) или логицизма (Б. Рассел, А.Н. Уайтхед, Р. Карнап и др.). Предмет математики вполне содержателен, но он имеет дело с идеальными объектами как элементами мысленной реальности (геометрические точки, линии, плоскости, фигуры, разного рода числа и операции с ними, математические функции, структуры и т. д.).

Таким образом, математика изучает и описывает не объективную, а особую реальность - либо открываемую мышлением в сознании, либо конструируемую им. В этом смысле с позиции априористского истолкования природы математики эта наука была бы возможна, даже если бы объективной реальности, мира материальных объектов вообще не существовало. Соответственно, согласно априористам, истинность математического знания может и должна устанавливаться мышлением, не выходя за пределы его самого.

Главными средствами удостоверения математических истин являются: для аксиом математических теорий - интеллектуальная интуиция, для всего остального математического знания - его логическая выводимость из этих аксиом.

Одной из важных особенностей математического знания является его универсальный характер по отношению не только к другим наукам, но и ко всем уровням научного знания (чувственному, эмпирическому, теоретическому). Математика используется во всех науках (естественных, социальных, технических и технологических) и на всех уровнях познания.

Универсальность математики является прямым следствием ее главного недостатка по сравнению с другими науками: ее абстрактного характера, независимости от конкретного эмпирического опыта, конкретных эмпирических объектов. По сравнению с предметами всех других наук предмет современной математики кажется чем-то искусственно сконструированным, не имеющим прямого отношения к объективной реальности.

Однако именно благодаря этой искусственности математика способна быть универсальным и точным языком всех наук, выполняя важную интегративную функцию в культуре - роль общенаучного знания. Среди других видов знания только философия и обыденное знание способны выполнять эту важную интегративную роль универсальных языков культуры. Но лишь язык математики по-настоящему имманентен науке, так как отвечает самым высоким стандартам и критериям научной рациональности (однозначность, доказательность, проверяемость, полезность).

Литература:

1. Вейль Г. Математическое мышление. Москва, Наука, 1989, 400 с.
2. Рузавин Г.И. О природе математического знания. Москва, Мысль, 1968, 301 с
3. Лебедев С.А. Философия научного познания: основные концепции. Москва, Издательство Московского психолого-социального университета, 2014, 272 с



UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA MASALALARGA KOMPETENSIYAVIY YONDASHUV

Xaitova Gulchexra Shodibekovna
Sirdaryo viloyati
*Guliston ixtisoslashtirilgan olimpiya
zaxiralari maktab internatida
matematika fan o'qituvchisi*
Tel: 99 834 43 30

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumiyl o'rta va mактабдан tashqari ta'limgiz tizimli isloh qilishning ustuvor yo'naliшhlarini belgilash o'sib kelayotgan yosh avlodni ma'naviy-axloqiy va intellektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi darajaga ko'tarish o'quv tarbiya jarayoniga ta'limgiz innovatsion shakllari va usullarini joriy etish masalalari hususida muloxaza yuritilgan.

Kalit so'zlar: Ta'limgiz sifati, xalqaro baxolash, globallashuv, PISA.

Matematika fanining eng asosiy vazifasi o'quvchilarni o'ylashga, to'g'ri mantiqiy fikrlashga va mushohada yuritishga o'rgatishdan iborat. Hech qaysi fan matematika fanichalik o'quvchilarni o'ylashga va fikrlashga majbur qila olmaydi. Matematika darslarida turli tuman masala, muammo va jumboqlarini yechish orqali o'quvchilar to'g'ri fikr yuritish, mantiqiy fikrlashni o'rganadilar. Insonning mantiqiy fikrlay olish layoqati (qobiliyat yoki kompetensiyasi) uning eng muhim hayotiy ehtiyojlaridan biri hisoblanadi. Yoshlik chog'idan turli-tuman matematik masalalarni yechish orqali o'quvchilar hayotiy muammolarni yechishga va turmushda uchraydigan muammoli vaziyatlarida to'g'ri qarorlar qabul qilishga tayyorgarlik ko'radilar. Shunday ekan, umumiyl o'rta ta'limgiz tizimida matematika fanini o'qitishning eng asosiy vazifasi o'quvchilarda mantiqiy fikrlash, to'g'ri mushohada yuritish kompetensiyalarini tarkib toptirishdan iborat bo'lmog'i lozim.

Matematika fan o'qituvchilari dars jarayonida ayrim masalalarga kompetensiyaviy yondashuv asosida topshiriqlar berish orqali, o'quvchilarda nazariy bilimlar bilan chegaralanib qolmasdan amaliy ko'nikmalarini, fanga oid kompetensiyalarni shakllantirish, mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish, fan bo'yicha o'zlashtirgan bilim va ko'nikmalarini kundalik hayotda qo'llash qobiliyatini rivojlantirishi xususida mulohaza yuritiladi. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 6 apreldagi —Umumiyl o'rta va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limgiz davlat ta'limgiz standartlarini tasdiqlash to'g'risidagi 187-sون qarorida umumiyl o'rta ta'limgiz mактабларida matematika fanini o'qitishdan asosiy maqsad o'quvchilarda kundalik faoliyatda qo'llash, fanlarni o'rganish va ta'limgiz olishni davom ettirish uchun zarur bo'lgan matematik bilim va ko'nikmalar tizimini shakllantirish va rivojlantirish, jadal taraqqiy etayotgan jamiyatda muvaffaqiyatli faoliyat yurita oladigan, aniq va ravshan, tanqidiy hamda mantiqiy fikrlay oladigan shaxsni shakllantirish ekanligi ta'kidlangan. Shuningdek, matematika fanini o'qitishning asosiy vazifasi o'quvchilar tomonidan matematik tushunchalar, xossalarni, shakllarni, usullarni va algoritmlar haqidagi bilim, ko'nikmalar egallanishini ta'minlash, inson kamoloti va jamiyat taraqqiyotida matematikaning ahamiyatini anglash, ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlarni, kundalik hayotda matematik bilim va ko'nikmalarini muvaffaqiyatli qo'llashga o'rgatish, o'quvchilarning individual xususiyatlarini rivojlantirgan holda, mustaqil ta'limgiz olish ko'nikmalarini shakllantirish, fanlar integratsiyasini inobatga olgan holda o'quvchilarda, milliy va umuminsoniy qadriyatlarni, kreativlikni shakllantirish hamda ongli ravishda kasb tanlashga yo'naltirishdan iborat.

Matematika fani hozirgi kungacha qanday murakkab yo'lni bosib o'tgan bo'lsa, matematik bilimlarning izchil, ketma-ketlikda uzviy ravishda joylashtirish va uni o'quvchilarga etkazib berish ham shunday mashaqqatli yo'lni bosib o'tadi. Har qanday fanda ketma-ketlik saqlanmasa, ya'ni olingan bilimlar dastlabki bilimlarni to'ldirmasa, mazmunan boyitilmasa, o'zaro uzviy bog'liq bo'lmasa, u o'quvchida muayyan bir tushuncha hosil qilmaydi va bunday o'qitishning samarasi bo'lmaydi. Fandagi kashfiyetlar ketma-ketligi xuddi shu biz izlaётган izchillik, aloqadorlik, uzviylik asosida yaratilishi zarur bo'lgan dastur, rejaga poydevor bo'ladi.

Matematika fanining o'qitishni o'qituvchilardan kuchli mahorat, bilim va katta ma'suliyatni taalab etdi. Matematika fanini ukitishda boshka fanlar bilan boglikligi ukuvchilarda bir vaktning uzida turli xil fanlar orkali matematikani urganishga imkon beradi. Biz bilamizki butun ta'limgiz tarbiya soxasining birinchi gishti dars jaraenini tashkil etish birinchi navbatda ukituvchiga boglik.



Tarkibiy kismlari esa albatta bu ukuvchilardir. Buni tashkil etish uchun avvalo ukuvchilarni fan turlariga kizikishlarini yuksaltirish kerak.

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, fan o‘qituvchlari kompetensiyaviy yondashuvga moslab yaratilgan yangi darsliklarni kutib o‘tirmay, amaldagi darsliklarda berilgan turli mavzudagi masalalarga ijodiy yondashish orqali rang-barang masalalar tuzish ko‘nikmalarini rivojlantirib borishlari lozim. Bu o‘z navbatida o‘quvchilarda matematik savodxonlikni - o‘z fikrini og‘zaki va yozma tarzda, mantiqiy izchillikda, to‘g‘ri, aniq va ravshan ifodalay olish, bitta muammo yechimiga nisbatan turli xil nuqtai nazar va qarashlarni shakllantirish, bildirilgan fikrlarni tushunish hamda ularga nisbatan o‘z munosabatini bildira olish, hayotiy vaziyatlarga oid muammo, matnli masalalarni sonlar va matematik belgilari yordamida jadval, sxema, chizma, diagramma ko‘rinishlarida tasvirlay olish, matematikaga doir masala va misollar yechish jarayoni orqali mustaqil faoliyat yuritish, izchil mantiqiy fikrlash, tanqidiy va algoritmik mulohaza yuritish kabi ko‘nikma va qobiliyatlarni rivojlantirish imkonini beradi.

Adabiètlar:

1. Aliev I.T. Matematika fanining uzviyligini ta’minlashda pedagogik texnologiyalar elementlaridan foydalanish. T.: – 2004 yil. 110 b.
2. AsadovaM. «O‘rta Osièning mashhur olimlari va ularning matematikaga oid ishlari». T., «O‘qituvchi», 1983 yil
3. Xaydarov B.K. Matematika. O‘rta maktabning 5-sinfi uchun darslik.–T.: — YAngiyo‘lpoligrafservis, 2015 y.



MATEMATIKADA FUNKSIYANING MINIMUM VA MAKSUMUMINI TOPISHNING 1-2-QOIDALARI

*Fazliddinova Nozimaxon Sharifjonovna
Farg'ona viloyati Buvayda tumani
47-umumi o'rta ta'llim maktabining
Matematika-informatika fanlari o'qituvchisi
Telefon: +998911451770*

Annotatsiya: Ushbu maqola barcha funksiyalar uchun minimum va maksimum nuqtalarini topish usul, qoidalari, misollari aniq va ravshan keltirilgan.

Kalit so'zlar: funksiya, minimum, maksimum, bukilish nuqtasi, o'sish, kamayishi, hosila, ekstremal nuqtalar, manfiy, musbat, ishora.

Agar $y=f(x)$ egri chiziq $[a,b]$ oraliqda o'suvchi bo'lsa, u xolda bu oraliqda $y'>0$ bo'ladi. Bunda ikki xol ro'y berishi mumkin. M nuqtaning kichik atrofida o'tkazilgan urinmalar egri chiziq *botiq* (pastga qavariq) deb ataladi. Yani M nuqtada o'tkazilgan urinmalar egri chiziq ustida yotgan holda egri chiziq *qavariq* (pastga botiq) deb ataladi.

Agar egri chiziq $x=x_0$ nuqtaning kichik atrofida chap tomonida urinma ustida, o'ng tomonida esa urinma ostida joylashsa, yoki aksincha bo'lsa, $x=x_0$ nuqta egri chiziqning *bukilish* (*egilish*) nuqtasi deyiladi. Boshqacha aytganda $y=f(x)$ egri chiziqning qavariqlik botiqlikdan ajralgan nuqtasi egri chiziqning bukilish nuqtasi deyiladi.

Teorema. $x=x_0$ nuqtada $y''=f''(x_0)$ chekli son bo'lib, $y''=f''(x_0)<0$ bo'lsa, bu nuqtada egri chiziq yuqoriga qavariq; $y''=f''(x_0)>0$ bo'lsa, bu nuqtada pastga qavariq bo'ladi.

$f'(x_1) > f'(x_2) > f'(x_3) > \dots$ bo'ladi, yani $y' = \phi(x)$ kamayuvchi funksiya bo'lib, $y'' = \phi'(x)$ kamayuvchi funksiya bo'lsa, $y'' = \phi'(x) < 0$ bo'ladi.

Bu teoremadan bukilish nuqtani topish qoidasi kelib chiqadi: $y=f(x)$ ning bukilishi nuqtasini topish uchun:

1) $y''=f''(x)$ topiladi; 2) $f''(x)=0$ tenglama yechilib, uning $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$ yechimlari topiladi;

3) $x=x_1$ atrofida va

$$\left. \begin{array}{l} f''(x < x_1) < 0 \\ f''(x > x_1) > 0 \end{array} \right\} \text{yoki} \quad \left. \begin{array}{l} f''(x < x_1) < 0 \\ f''(x > x_1) > 0 \end{array} \right\} \text{bo'lsa, yani } f''(x) \text{ hosila } x_1 \text{ nuqtadan}$$

o'tishida ishorasini o'zgartirsa $x=x_1$ bukilish nuqtasi bo'ladi va h.k.

Agar $f(x)$ o'z ishorasini o'zgartirmasa, bukilish nuqtasi bo'lmaydi.

Misollar. 1. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ ning bukilish nuqtasini toping.

Yechish. a) $y' = -3x^2 + 6x$; $y'' = -6x + 6$. b) $-6x + 6 = 0$; $6 = 6$; $x = 1$



$$\left. \begin{array}{l} v) \quad y'' = f''(0,9) = 6 \cdot (1-x) = 6 \cdot (1-0,9) > 0, \\ \quad y'' = f''(1,1) = 6 \cdot (1-1,1) = -6 \cdot 0,1 < 0. \end{array} \right\}$$

$f''(x)$ hosila ishorasini o'zgartiriyapti, demak, bukilish nuqtasi $x=1$

$y=f(x)$ funksiyaning maksimum va minimumini topishning quyidagi sxemasini keltiramiz.

1) $y' = f'(x)$ topiladi.

2) $f'(x) = 0$ tenglama yechilib, kritik (urinmasi O_x ga || bo'ladigan) nuqtalarning $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_k)$ absissalari topiladi.

3) har bir kritik nuqta aloxida aloxida tekshiriladi. $x = x_i$ ning yaqin atrofida $h < 0$ uchun ekstremumlar quyidagicha aniqlanadi:

f(x) hosilaning x_1 kritik nuqtadan o'tishdagi ishorasi			Kritik nuqtaning harakteri
$x < x_1$	$x = x_1$	$x > x_1$	
+	$f(x)=0$ yoki mavjud emas	-	Maksimum
-	$f(x)=0$ yoki mavjud emas	+	Minimum
+	$f(x)=0$ yoki mavjud emas	+	Funksiya o'sadi
-	$f(x)=0$ yoki mavjud emas	-	Funksiya kamayadi

ekan.

Teorema. $y=f(x)$ ning ikkinchi tartibli hosilasi $y''=f''(x)$ maksimum nuqtada manfiy, minimum nuqtada bo'ladi.

Chindan ham, $x=x_0$ maksimum nuqta bo'lsa, $y=f(x)$ funksiya qavariq (quyiga botiq) bo'lib bu nuqtada (1-chi teoremaga ko'ra) $y''=f''(x_0)<0$, minimum nuqtada $y''=f''(x_0)>0$ bo'ladi.

1. $y'=f'(x)$ va $y''=f''(x)$ lar topiladi.

2. $y'=f'(x)=0$ tenglama yechilib ekstremal nuqtalarning absissalari x_1, x_2, \dots, x_k lar topiladi.

3. $y''=f''(x)$ ning har bir kritik nuqtadagi ishorasi topiladi.

4. Agar $f''(x_i)>0$ bo'lsa, funksiya minimumga, $f''(x_i)<0$ bo'lsa funksiya maksimumga ega bo'ladi.

Misollar. $y = x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 1$ ning ekstremularini toping.



Yechish :

a) $y' = 5x^4 - 20x^3 + 15x^2 = 5x^2 \cdot (x^2 - 4x + 3)$,

$$y'' = 20x^3 - 60x^2 + 30x,$$

$$y''' = 10x(2x^2 - 6x + 3),$$

b) $5x^2(x^2 - 4x + 3) = 0$,

$$x_1 = 0; \quad x_2 = 1; \quad x_3 = 3.$$

v) $y''' = f'''(0) = 0$;

$$y''' = f'''(1) = 10 \cdot (2 \cdot 1^2 - 6 \cdot 1 + 3) = 10(-1) < 0.$$

$$y''' = f'''(3) = 10 \cdot 3 \cdot (2 \cdot 3^2 - 6 \cdot 3 + 3) = 10 \cdot 3^2 \times (6 - 6 + 3) = 270 > 0;$$

$$x=1 \text{ maksimum} \qquad \qquad x=3 \text{ minimum}$$

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ZiyoNet axborot ta'lim tarmog'i.
2. "Oliy matematika"-uslubiy qo'llanma.



HOSILANING BA`ZI AMALIY MASALALARGA TADBIQLARI

¹*Qo'shmurodova Marg'uba Ibadillayevna.,²Djo'rayev Qahramon Xolniyozovich*

¹*Angren shahar 37- umumiy o'rta ta'lim maktabi matematika fani o'qituvchisi*

²*Angren shahar 37- umumiy o'rta ta'lim maktabi informatika fani o'qituvchisi*

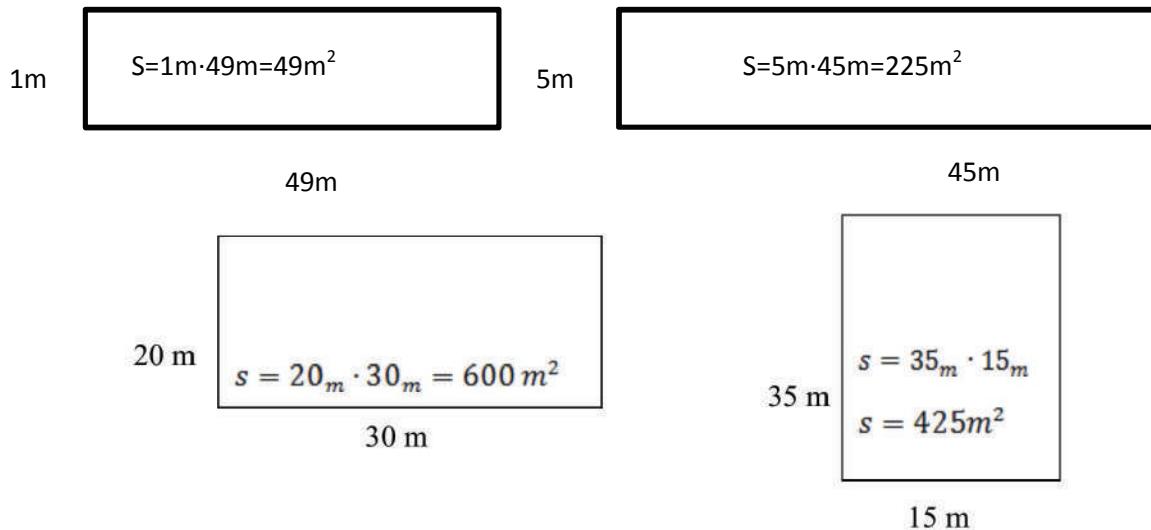
933146334

Annatasiya. Ushbu maqolada funksiya ekstremumi, funksiya kretik nuqtalari va hosilaning ba`zi bir tadbiqlari qaralgan.

Tayanch so`zlar: funksiya ekstremumi, funksiya kretik nuqtasi, hosila, yuza,hajm

Hosila matematikaning asosiy tushunchalaridan bo`lib, oliv o`quv dasturlar doirasida o`rganiladi. Masalan hosilaning qishloq xo`jaligida va amaliyotda qo'llanilishi bo'yicha quyidagi masalalarni qaraymiz.

1.Faraz qiling, fermer xo`jaligi raisi har biringizga 100 metrdan arqon berib, xo`jalik dalasidan o'zingizga to'g'ri to'rtburchak shaklida yer maydoni ajratib olishingizni taklif qilgan bo'lsa. Siz ajratilgan yer maydonining eni va bo'yini qanday tanlagan bo'lar edingiz, javobingizni asoslang. E'tiboringizni quyidagi chizmalarga qaratamiz. Ularni taqqoslang va zarur xulosalar chiqarishga harakat qiling.

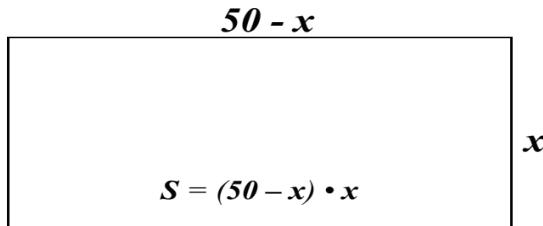


endi, hosilani qo'llash orqali muammoni matematik metodlar yordamida



yechishga harakat qilamiz. Topshiriq shartiga ko‘ra tanlanayotgan yer maydoni to‘g‘ri to‘rtburchak shaklida. Uning enini x orqali belgilaymiz. U holda uning bo‘yi 50-x bo‘ladi.

Tanlanayotgan yer maydonining yuzi esa $S = (50 - x) \cdot x$ ga teng bo‘ladi.



Masalaning matematik moduli yaratildi. Yuqorida qo‘yilgan muammo

$S = (50 - x) \cdot x$. Funksiyani ekstremumga tekshirishga keltirildi.

$$S = (50 - x) \cdot x, \quad S' = 50 - 2x, \quad 50 - 2x = 0.2x = 50, \quad x = 25 \quad \text{kritik nuqta.}$$

Masala shartiga ko‘ra bu funksiyaning aniqlanish sohasi $0 \leq x \leq 50, x = 25$ nuqtaning atrofida funksiyani tekshiramiz.

1) $x < 25$ da $S' > 0$ 2) $x > 25$ da $S' < 0$ demak, berilgan funksiya $x = 25$ nuqtada maksimumga erishadi. Agar $S = (50 - x) \cdot x$ funksiyaning $[0,50]$ oraliqdagi eng katta qiymatini aniqlasak, $x = 25$ bo‘lganda funksiyaning eng katta qiymati 625ga teng ekanligini ko‘ramiz. Javob: Ajratib olinadigan yer maydoni kvadrat shaklida bo‘lishi maqsadga muvofiq bo‘lib, shu holda va faqat shu holda uning sathi eng katta 625 m^2 ga teng bo‘ladi.

2. O‘lchamlari 5 va 8 bo‘lgan to‘g‘ri burchakli tunikaning burchaklaridan kvadratchalar kesib olish orqali usti ochiq eng katta hajmga ega bo‘lgan qutini qanday o‘lchamlarda yasash mumkin?

Yechish: Kesib olinayotgan kvadratning tomonini x orqali belgilab olamiz.

U holda to‘g‘ri to‘rt burchakning tomonlari $2x$ ga kamayadi va uning hajmi $V = x(8 - 2x)(5 - 2x) = 4x^3 - 26x^2 + 40x$. Ravshanki, x o‘zgaruvchi $0 \leq x \leq 2,5$ oraliqda o‘zgaradi. Hosil bo‘lgan funksiyaning kritik nuqtalarini topamiz. $V = 12x^2 - 52x + 40$

$$V' = 0 \text{ yoki } 12x^2 - 52x + 40 = 0 \quad x_1 = 1, \quad x_2 = \frac{10}{3}$$



Ta'kidlash lozimki, x_2 funksiyaning aniqlanish sohasiga tegishli emas. Demak, $x = 1$ bo'lganda qutining hajmi eng katta $V_{max} = 18$

Adabiyotlar

1. Соатов Ё.У. "Олий математика", Т.: Ўқитувчи, 3-жилд, 1996 й.



KOMBINATORIKAGA DOIR AYRIM MASALALAR YECHIMLARI

*Tilagov Ahmadqul Abduazimovich
Jizzax shahar 3-maktabning oliv toifali matematika fani o'qituvchisi*

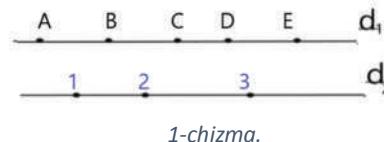
Annotatsiya: Ushbu maqola kombinatorikaga doir masalalarni yechish haqida

Kalit so'zlar: Uchburchak, tanlash, ko'paytirish, sanash, son, nuqta, formula, gorizontal, vertical, chizma.

Hozirgi vaqtida o'quvchilarni har tomonlama barkamol qilib tarbiyalash va ularning ilmiy, ma'naviy dunyoqarashini rivojlantirishga katta e'tibor qaratilmoqda. O'quvchilarni matematika fanidan keng fikrlashga o'gratadigan bo'limlardan biri kombinatorika bo'limi hisoblanadi. Quyida kombinatorikaga doir ayrim masalalarnig yechimlari bilan tanishasiz.

1-masala. Asosining uchlari d_1 to'g'ri chiziqdagi nuqtalarda, uchi esa d_2 to'g'ri chiziqdagi nuqtada bo'lgan nechta uchburchak yasash mumkin? ($d_1//d_2$)

Yechilishi: Uchburchakning asosini faqat d_1 to'g'ri chiziqdagi beshta A,B,C,D,E nuqtalardan tanlaymiz (1-chizma). Uchburchakning asosidagi kesma ikkita to'g'ri chiziq orqali o'tgani uchun beshta



nuqtadan ikkitasi orqali nechta kesma o'tishini hisoblaymiz. Hisoblashlar sonini $C_m^n = \frac{m!}{n!(m-n)!}$ (1) formulaga qo'yib, $C_5^2 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = 10$ ni hosil qilamiz. Uchburchakning uchini esa d_2 to'g'ri chiziqdandan tanlaymiz. Uchidagi nuqta bitta bo'lgani uchun sanashlar soni $C_3^1=3$ ga teng bo'ladi. Uchburchak hosil qilish uchun d_1 to'g'ri chiziqdandan tanlangan har bir 10 ta ikkitalikni d_2 to'g'ri chiziqdandan tanlangan har bir uchta bittaliklar bilan tutashtiramiz. Bunday yo'l bilan hosil qilingan uchburchalar sonini ko'paytmani topish qoidasidan foydalanib hisoblaymiz ya'ni, $C_5^2 \cdot C_3^1=10 \cdot 3 = 30$ ta uchburchak hosil bo'ladi.

2-masala. Ikkita parallel to'g'ri chiziq berilgan bo'lib, ularning birida 5 ta, ikkinchisida 3 ta nuqta belgilangan. Uchlari shu nuqtalarda bo'lgan nechta uchburchak bor?

Yechilishi: Bu masalani yechishda 1-chizmadan foydalanamiz.

1-hol. Uchburchakning asosini d_1 va uchini d_2 to'g'ri chiziqlarda yotadi deb o'ylasak 1-masaladagi kabi hisoblanadi, ya'ni $C_5^2 \cdot C_3^1=10 \cdot 3 = 30$ ta uchburchak hosil bo'ladi.



2-hol. Endi uchburchakning asosini d_2 va uchini d_1 to'g'ri chiziqlarda yotadi deb o'ylasak u holda hisoblanadi, ya'ni $C_3^2 \cdot C_5^1 = 3 \cdot 5 = 15$ ta uchburchak hosil bo'ladi. Jami uchburchaklar soni ularning yig'indisidan iborat: $30 + 15 = 45$ ta.

3-masala. . Ikkita parallel chiziqning birida 5 ta, ikkinchisida 3ta nuqta belgilandi. Uchlari belgilangan nuqtalarda bo'lgan qavariq to'rburchaklar sonini toping.

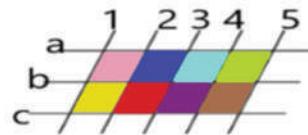


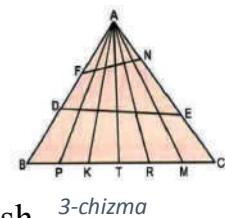
Figure 2-chizma

Yechilishi: To'rburchaklarning uchi to'rtta bo'lishini bilgan holda ularning sonini hisoblash uchun har ikkita to'g'ri chiziqdan ikkitadan nuqtalarni olamiz (1-chizma). $C_5^2 = 10$ va $C_3^2 = 3$. Birinchi to'g'ri chiziqdan tanlab olingan 10 ta ikkitaliklarni ikkinchi to'g'ri chiziqdan tanlab olingan 3 ta ikkitaliklar bilan tutashtiramiz, natijada izlanayotgan to'rburchaklar soni $C_5^2 \cdot C_3^2 = 10 \cdot 3 = 30$ kelib chiqadi.

4-masala. Quyidagi shakl yordamida nechta turli parallelogramm yasash mumkin? (2-chizma)

Yechilishi: Parallelogram yasash uchun 2-chizmadagi gorizontal to'g'ri chiziqlardan ham ikkitadan, vertikal to'g'ri chiziqlardan ham ikkitadan to'g'ri chiziqlarni olamiz. Shunday parallelogrammalrdan nechta yasaymiz? Uning uchun gorizontal a, b,c to'g'ri chiziqlardan uchta elementdan ikkitaliklar nechtaligini va vertikal 1,2,3,4,5 to'g'ri chiziqlardan beshta elementdan ikkitaliklar nechtaligini hisoblaymiz $C_5^2 = 10$ va $C_3^2 = 3$. Topilgan qiymatlarning ko'paytmasi $10 \cdot 3 = 30$ ga teng. Demak, 30 ta parallelogram hosil bo'lar ekan.

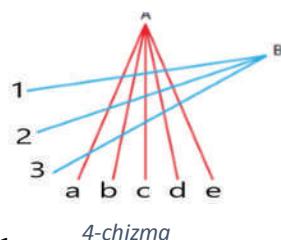
5-masala. Quyidagi shaklda nechta turli uchburchak bor? (3-chizma)



3-chizma

Yechilishi: A nuqtadan chiqarilgan ettita nurlardan har ikkitasining orasida FN kesma bilan bittadan uchburchak yasash mumkin, Bunday uchburchaklardan FN kesma bilan 1-qatorda $C_7^2 = 21$ ta uchburchak yasaladi. Shunday qatorlar 3 ta bo'lgani uchun jami uchburchaklar soni $C_7^2 \cdot 3 = 21 \cdot 3 = 63$ ta.

6-masala. Ushbu shaklda nechta uchburchak bor? (4-chizma)



4-chizma

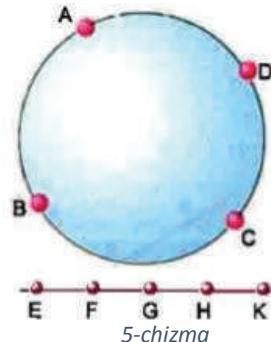
Yechilishi: 1-ish. A nuqtadan chiqarilgan beshta a,b,c,d,e nurlar B1 to'g'ri chiziq bilan $C_5^2 = 10$ ta uchburchak hosil qiladi. Shunday qatorlar 3 ta bo'lgani uchun jami A uchi bilan hosil qilingan uchburchaklar soni $C_5^2 \cdot 3 = 10 \cdot 3 = 30$ ta.



2-ish. Endi B uchi bilan hosil qilingan uchburchaklarni sanaymiz. . B uchdan chiqarilgan uchta B1, B2, B3 nurlar Ae to'g'ri chiziq bilan $C_3^2 = 3$ ta uchburchak hosil qiladi. Shunday qatorlar 5 ta bo'lgani uchun jami B uchi bilan hosil qilingan uchburchaklar soni $C_3^2 \cdot 5 = 3 \cdot 5 = 15$ ta. Hamma uchburchaklar sonini topish uchun ,1- va 2- ishning narijalarini qo'shamiz ya'ni $30+15=45$ ta bo'ladi.

7-masala. Quyida berilgan 9 ta nuqta yordamida nechta turli to'rtburchak yasash mumkin? (5-chizma)

Yechilishi: 1)To'rtburchak yasash uchun dastlab kesmadagi 5 ta nuqtadan 1ta nuqta olsak, doiradan 3 ta nuqta olamiz va $C_5^1 \cdot C_4^3 = 5 \cdot 4 = 20$ ta to'rtburchak yasay olamiz.2) Agar kesmadan 2ta nuqta olsak, u holda doiradan ham 2 ta nuqta olamiz va $C_5^2 \cdot C_4^2 = 10 \cdot 6 = 60$ ta to'rtburchak yasay olamiz 3)kesmadan 3 ta va undan ortiq nuqta olish mumkin emas,chunki to'rtburchak yasay olmaymiz. 4) Endi to'rtburchak yasash uchun doiradagi nuqtalarga e'tiborni qaratamiz. A,B,C,D nuqtalardan bitta to'rtburchak yasay olamiz: $C_4^4=1$.



Jami to'rtburchaklar soni $20+60+1=81$ ta ekan.

O'quvchilar maqoladagi masalalarning yechimlari bilan tanishganda albatta ularning matematika faniga bo'lgan qiziqishi ortadi. Kombinatorikaga doir masalalar qanday masalalar ekani bilan tanishadi va bunday masalalar o'quvchilarda yosh tanlamaydi. Shuning uchun yoshligidanoq kombinatorikaning ilk tushunchalari bilan o'quvchilarni tanishtirib borilsa yurtimizda matematika, programmistika, texnika,tibbiyot va shu kabi sohalarning tezroq rivojlanishiga xissa qo'shgan bo'lar ekanmiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- Umumiy o'rta ta'lim matematika fani darsliklari Mtematika .5-11-sinf.
- A.U. Abduhamidov, H. A.Nasimov, U.M. Nosirov, J.H. Husanov. Algebra va matematika analiz asoslari 1-2-qism. "Oqituvchi" nashriyoti. Toshkent-2008.
- M. Mirzaaxmedov . O'quvchilarni matematika fanidan olimpiadaga tayyorlash. . "Oqituvchi" nashriyoti. Toshkent-2000.



**IKKINCHI, UCHINCHI VA N- TARTIBLI DETERMINANTLAR.
DETERMINANTLARNING ASOSIY XOSSALARI.**

*Tojiyeva Umidaxon Ubaydullayevna
Farg'ona viloyati Buvayda tumani
17-umumi o'rta ta'lif mabtabining
1-toifali Matematika va informatika fani o'qituvchisi
Telefon: +998944959653*

Annotatsiya: Ushbu maqola determinant tushunchalariga bog'liq mavzuni bazi ma'lumotlari keltirilgan. Bu ma'lumotlar orqali determinant hisoblashni va uning xossalari o'rjanib chiqish uchun barcha usullar bayon etilgan. Maqola har bir sohada foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, asosan ta'lif sohasida ish olib boruvchi o'qituvchilarga mos keladi.

Kalit so'zlar: Determinant, ikkinchi tartibli determinant, ishora, dioganallar, satrlar, ustunlar, xossa, musbat, uchinchi tartibli determinant, n-tartibli determinant, manfiy, almashtirsh.

Haqiqiy a, b, c va d haqiqiy sonlar berilgan bo'lsin. Ular **ikkinchi tartibli determinant** yoki **aniqlovchi** deb ataluvchi.

$$ad - bc \text{ sonni aniqlaydi va } \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} \text{ ko'rinishda yoziladi: } \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$$

a, b, c va d sonlarga **determinant elementlari** deyiladi.

Ikkinchi tartibli determinantda a, b- birinchi, c, d- ikkinchi satr, a, c- birinchi, b, d — ikkinchi ustun, a, d- bosh yoki birlamchi, b, c- ikkilamchi diagonallar bir-biridan farqlaniladi.

Ikkinchi tartibli determinant misolida determinantlarning quyidagi asosiy xossalari tekshirib ko'rish qiyin emas.

1º. Agar determinantning yo'lini mos ustunlari bilan almashtirilsa, determinantning qiymati o'zgarmaydi.

Masalan: $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} = 2 \cdot 4 - 3 \cdot 1 = 8 - 3 = 5.$

2º. Determinantning ixtiyoriy ikkita yo'lini (ustunini) o'zaro almashtirilsa, determinant qiymati o'z ishroasini qarama-qarshisiga o'zgartiradi.

Masalan:

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = 10 - 3 = 7 \quad \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = 3 - 10 = -7 \quad \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 3 - 10 = -7$$

3º. Determinantning biror yo'lining (ustuning) barcha elementlari nol bo'lsa, determinantning qiymati nol bo'ladi:

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 7 \end{vmatrix} = 0 \cdot 7 - 2 \cdot 0 = 0$$

4º. Ixtiyoriy ikkita yo'li yoki ikkita ustuni bir xil bo'lgan determinant qiymati nol bo'ladi:

$$\begin{vmatrix} -7 & 5 \\ -7 & 5 \end{vmatrix} = (-7) \cdot 5 - (-7) \cdot 5 = -35 + 35 = 0$$

5º. Istalgan yo'1 (ustun) ning umumi elementini determinant belgisidan tashqariga chiqarish mumkin:

$$3 \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 3 \begin{vmatrix} 3 & 6 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 3 \begin{vmatrix} 1 & 6 \\ 3 & 12 \end{vmatrix} = 12 - 18 = -6$$

6º. Determinant biror yo'1 (ustun) elementlariga boshqa yo'1 (ustuni) ning elementlarini biror songa ko'paytirinb qoshganda determinantning qiymati o'zgarmaydi:



$$\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 + 2 \cdot 2 & 1 + 2(-1) \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 1 + 2 \cdot 3 \\ 2 & -1 + 2 \cdot 2 \end{vmatrix} = -5.$$

Quyida ta'riflanadigan 3-tartibli, ixtiyoriy n-tartibli determinantlar uchun ham yuqoridagi xossalar o'rinni.

Uchinchi tartibli determinant yoki **aniqlovchi** deb,

$$A = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33} \quad (1)$$

yig'indiga teng songa aytildi va

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = |a_{ik}|$$

ko'rinishda yoziladi.

Uchinchi tartibli determinant yoki **aniqlovchi** deb, quyidagi yig'indiga teng A songa aytildi:

$$\Delta = \sum_j (-1)^{t(j)} a_{1j_1}a_{2j_2}a_{3j_3}$$

bu yerda, $j(j_1, j_2, j_3)$ - asosiy o'rin almashtirishdan hosil bo'lishi mumkin bolgan o'rin almashtirishlar.

n- tartibli determinant yoki **aniqlovchi** deb quyidagi yig'indiga teng A songa aytildi:

$$\Delta = \sum_j (-1)^{t(j)} a_{1j_1}a_{2j_2}\dots a_{nj_n} \text{ va}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}$$

ko'rinishda yoziladi, bu yerda, $j(j_1, j_2, \dots, j_n)$ - asosiy (1, 2, ..., n) o'rin almashtirishdan olinishi mumkin bo'lgan ixtiyoriy o'rin almashtirish, $t(j)$ — asosiydan j o'rin almashtirishga o'tishda transpozitsiyalar soni.

$(-1)^{t(j)} a_{1j_1}a_{2j_2}\dots a_{nj_n}$ ko'paytmaga determinantning hadi deyiladi. n- tartibli determinant n^2 haqiqiy son — elementlar orqali aniqlanadi va yig'indi $n!$ ta haddan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ZiyoNet axborot ta'lif tarmog'i.
2. "Oliy matematika"dan o'quv uslubiy qo'llanma



TERMODINAMIKA VA IZOJARAYONLAR

*Abdusharipova Dilafro'z Maxsudbekovna
Xiva tumanidagi 13-maktabning fizika fani o'qituvchisi
Tel: +998 99 5291734*

Annotatsiya: Mazkur maqolada termodinamika haqida va ideal gazning uchta parametri bilan bog`langan izojarayonlar haqida so`z boradi.

Kalit so`zlar: Molekula, energiya, termodinamik parametr, holat tenglamasi, izotermik, izobarik, izoxorik, ideal gaz, bosim, hajm, temperatura.

Modda tuzilishini va uni xossalari molekulyar-kinetik tasavvurlar asosida, ya`ni molekulalar hamma vaqt betartib harakat holatida bo`lishlari va molekulalar orasida o`zaro ta`sir kuchlari mavjudligi asosida tushuntiruvchi fizikaning bo`limiga molekulyar fizika deyiladi.

Tizimni tashkil etuvchi juda ko`p sonli zarralarning ularning dinamik nuqtai nazardan xarakterlovchi fizik kattaliklar yordamida tizim hususiyatlarini o`rganish usuli statistik yoki molekulyar kinetik usul deyiladi. Tizimning fizik hususiyatlarini termodinamik usul bilan o`rganadigan fizikaning bo`limi termodinamika deb ataladi. Energiyani bir-turdan boshqa turga o`tishi va energiya hisobiga ish bajarish bilan bog`liq bo`lgan texnik muammolarning juda katta qismi termodinamik nuqtai nazardan tekshirib hal qilinishi mumkin.

Fizika hodisalarni o`rganishda bir yo`la ham statistik va ham termodinamik usullardan foydalanish natijasida olingan ma'lumotlar bir-birini to`ldiradi. Chunki termodinamik usul orqali hodisani o`rganishda tizimning tuzilishi va uni tashkil etuvchi zarralarning harakatlanish qonunlari hisobiga olinmaydi. Statistik usul esa kuzatilayotgan hodisani tushunishga va bu hodisaning tizimdagi zarralarning qanday hususiyatlariga bog`liq ekanligini aniqlashga yordam beradi.

Muvozanatlari jarayonlar va ularni termodinamik diagrammada tasvirlash. Har qanday bir jinsli jismning holatini xarakterlovchi parametrlar ma'lum qonuniyat bo`yicha o`zaro bog`langan bo`ladi. Ulardan birining o`zgarishi boshqa parametrlarni o`zgarishga olib keladi. Masalan aniq massaga ega bo`lgan gazning muvozanatlari holati P - bosim, V - xajm va T - haroratdan iborat parametrlar orqali to`la ravishda ifodalanadi.

Yuqorida qayd qilingan parametrlardan bittasi o`zgarmas bo`lganda qolgan ikkitasi orasidagi bog`lanishni ifodalaydigan jarayonlar izojarayonlar (izo-teng, bir hil) deyiladi. Bular quyidagi qonunlarda o`z aksini topgan:

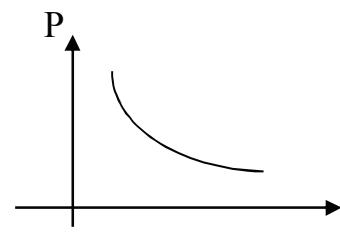
1. Boyl- Mariott qonuni. Harorat o`zgarmaganda berilgan gaz massasi uchun gazning bosimi uning xajmiga teskari proporsional ravishda o`zgaradi, ya`ni $T=const$, $m=const$ bo`lsa



$$PV = \text{const} \quad (1)$$

Bu izotermik jarayon bo'lib, uni diagrammada (1-rasm) egri chiziq (giperbola) bilan tasvirlash mumkin. Bu egri chiziq izoterma deb ataladi.

2. Gey-Lyussak qonuni. Bosim o'zgarmas bo'lganda berilgan gaz massasining xajmi haroratiga qarab



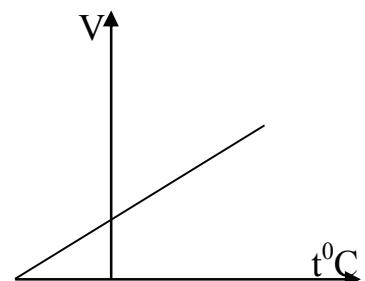
$$\text{chiziqli ravishda o'zgaradi, ya'ni, } m = \text{const}, P = \text{const} \text{ bo'lsa } V = V_0(1 + \alpha t) \quad (2)$$

Bunda yuz beradigan jarayon izobarik jarayon deb ataladi va diagrammada to'g'ri chiziq bilan tasvirlanadi. Bu to'g'ri chiziq izobara deb ataladi.

3. Sharl qonuni. Xajm o'zgarmas bo'lganda berilgan gaz massasining bosimi haroratga qarab chiziqli ravishda o'zgaradi, ya'ni $m = \text{const}$, $V = \text{const}$ bo'lsa

$$P = P_0(1 + \alpha t) \quad (3)$$

Bunday holda yuz beradigan jarayon izoxorik jarayon deb ataladi va diagrammada to'g'ri chiziq bilan tasvirlanadi. Bu to'g'ri chiziq izoxora deb ataladi. Absolyut harorat bilan Selsiy shkalasi bo'yicha hisoblangan harorat



o'rtaida quyidagi munosabat o'rini

$$T = t_0 + l/\alpha = t_0 + 273,15$$

$$\text{bunda} \quad t^0 = T - l/\alpha \quad (4)$$

(2) va (3) tenglamalarda selsiy haroratida absolyut haroratga o'tamiz

$$V = V_0(1 + \alpha t^0) = V_0[1 + \alpha(T - l/\alpha)] = \alpha V_0 T \quad (5)$$

$$\text{va} \quad P = P_0(1 + \alpha t^0) = P_0(1 + \alpha(T - l/\alpha)) = \alpha P_0 T \quad (6)$$

Bu tenglamalardan quyidagilar kelib chiqadi.

$$V_1/V_2 = T_1/T_2 \quad (P = \text{const}) \quad (7)$$

$$P_1/P_2 = T_1/T_2 \quad (V = \text{const}) \quad (8)$$

(1), (7), (8) tenglamalarga aniq bo'ysunadigan gaz ideal gaz deyiladi.

Gazni tashkil etuvchi molekulalarning hususiy xajmlarini e'tiborga olmaslik va molekulalar orasidagi masofadan qat'iy nazar molekulalar o'zaro mutloq ta'sirlashmaydi deb hisoblanadigan ideal gaz deb ataladi.

Boyl-Moriat va Sharl tenglamalarini birlashtirib ideal gaz holatini tenglamasini 2oppish mumkin.

$$PV = m RT/M \quad (9)$$



bunda M-gazning molyar massasi.

(9) ifoda m massali ideal gazning holat tenglamasi bo`lib uni oddatda Mendeleev-Klapeyron tenglamasi deb ham ataladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ismoilov M., Xabibullayev P., Xaliulin M. Fizika kursi, «O`zbekiston» 2000 y.
2. Axmadjonov O. Fizika kursi II-qism, «O`qituvchi» 1988 y.
3. Savel`ev I.V. Umumiy fizika kursi, II-qism, 1998 y.



BUTUN SON O'QIDA DIRAK TENGLAMALAR SISTEMASI UCHUN SOCHILISH NAZARIYASINING TESKARI MASALASI

Yuldasheva Hilola Ataxanovna.
Qoraqalpoq Davlat Universiteti 1-bosqich magistranti.
Tel: +99893 208 88 02
hilola.yuldasheva.95@gmail.com

Annotatsiya: Butun san o'qidagi Dirak operatori uchun sochilish nazariyasining teskari masalasi quyidagi shartlar bilan qaralgan:

a) haqiqiy uzlusiz $p(x)$ va $q(x)$ funksiyalari $x \rightarrow +\infty$ da yetarli darajada nolga tez intiladi;

b) $(-\infty, a]$ o'qdagi Dirak operatorining spektri faqat diskret.

Tezisda $p(x)$ va $q(x)$ koeffitsiyentlarining $[a, +\infty)$ oraliqda sochilish S -funksiyasi, $(-\infty, a]$ oraliqda esa spektral funksiya boyicha tiklash algoritmi haqida ma'lumot berilgan.

Kalit so'zlar: Dirak operatori, Veyl-Titchmarsh funksiyasi, spektral funksiya, Yost yechimi, Gelfand-Levitan algoritmi, potensial matritsa-funksiya.

Mayli butun san o'qidagi quyidagi Dirak operatori uchun sochilish nazariyasining teskari masalasi berilgen bo'lsin.

$$Dy \equiv B \frac{dy}{dx} + \Omega(x)y = \lambda y, \quad -\infty < x < \infty \quad (1)$$

bu yerda

$$y = \begin{pmatrix} y_1(x) \\ y_2(x) \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \Omega(x) = \begin{pmatrix} p(x) & q(x) \\ q(x) & -p(x) \end{pmatrix}.$$

$p(x)$ va $q(x)$ quyidagi shartlarni qanoatlantiruvchi haqiqiy uzlusiz funksiyalar:

(a) ixtiyoriy haqiqiy chekli a larda

$$|p(x)| \leq \frac{C}{(1 + |x|)^{2+\varepsilon}}, \quad |q(x)| \leq \frac{C}{(1 + |x|)^{1+\varepsilon}}, \quad x \in [a, \infty),$$

$C > 0$ va $\varepsilon > 0$ lar o'zgarmas sonlar;

(b) Quyidagi chegaraviy masalaning spektri faqat diskret:

$$\begin{cases} Dy = \lambda y, & -\infty < x < a, \\ y_1(a) = 0. \end{cases} \quad (2)$$

Mayli (1) tenglamaning quyidagi boshlang'ich shartlarni

$$\theta(a, \lambda) = (1, 0)^T, \quad \varphi(a, \lambda) = (0, -1)^T$$

qanoatlantiruvchi yechimlari $\theta(x, \lambda)$ va $\varphi(x, \lambda)$ bo'lsin. Shunda (2) masalaning $\tilde{\psi}(x, \lambda)$ Veyl yechimi quyidagi shart bilan bir qiyamli

$$\tilde{\psi}(x, \lambda) = \theta(x, \lambda) + m_-(\lambda) \varphi(x, \lambda) \in L_2^2(-\infty, a)$$

bo'lib aniqlanadi, bu yerda (2) yechimi λ spektriga tegishli emas. $m_-(\lambda)$ funksiyasi (2) masalaning Veyl-Titchmarsh funksiyasi dep ataladi.

(1) sistemaning quyidagi shartni qanoatlantiruvchi yechimi

$$f(x, \lambda) = \begin{pmatrix} i \\ 1 \end{pmatrix} e^{i\lambda x} + \bar{o}(1), \quad x \rightarrow +\infty \quad (\text{Im } \lambda = 0),$$



Yost yechimi deb ataladi.

1-teorema. Agar (a) sharti orinli bo'lsa, unda Yost yechimi mavjud va yagona bo'ladi hamda u quyidagi integral ifoda ko'rinishida

$$f(x, \lambda) = \binom{i}{1} e^{i\lambda x} + \int_x^{\infty} A(x, t) \binom{i}{1} e^{i\lambda t} dt \quad (3)$$

ifodalaniladi, bu yerda $A(x, t) = \begin{pmatrix} A_{11}(x, t) & A_{12}(x, t) \\ A_{21}(x, t) & A_{22}(x, t) \end{pmatrix}$ yadro λ ga bog'liq bolmaydi

va quyidagi shartlarni qanoatlantiradi:

$$1) \quad B A'_x(x, t) + A'_t(x, t) B = -\Omega(x) A(x, t),$$

$$2) \quad B A(x, x) - A(x, x) B = \Omega(x),$$

$$3) \quad |A_{12}(x, t)| + |A_{21}(x, t)| \leq \frac{C_1}{(1 + |x|)(1 + |t|)^{1+\varepsilon}},$$

$$|A_{11}(x, t)| + |A_{22}(x, t)| \leq \frac{C_1}{(1 + |t|)^{1+\varepsilon}},$$

bu yerda $C_1 > 0$ va $\varepsilon > 0$ bazi bir o'zgarmaslar.

Mayli $\lambda \in R^1$ va (a), (b) shartlari o'rinali bo'lsin. Shunda

$$u(x, \lambda) = S(\lambda) f(x, \lambda) - \overline{f(x, \lambda)}, \quad (4)$$

bu yerda

$$u(x, \lambda) = \frac{2i}{W(\lambda)} \psi(x, \lambda), \quad S(\lambda) = \frac{\overline{W(\lambda)}}{W(\lambda)}, \quad W(\lambda) = W\{\psi(x, \lambda), f(x, \lambda)\}$$

ψ va f vektor-funksiyalarining vronskiani, $S(\lambda)$ (1) masalaning sochilish funksiyasi dep ataladi.

Quyidagi ko'rinishdagi funksiyani kiritamiz

$$S_0(\lambda) = e^{-2ia\lambda} \cdot \frac{\psi_1(a, \lambda) + i\psi_2(a, \lambda)}{\psi_1(a, \lambda) - i\psi_2(a, \lambda)}. \quad (5)$$

V.A.Marchenko metodi bilan (3) ifodaning yadrosi $A(x, t)$ uchun chiziqli integral tenglama keltirib chiqaradi

$$f(x, \lambda) = \binom{i}{1} e^{i\lambda x} + \int_x^{\infty} A(x, t) \binom{i}{1} e^{i\lambda t} dt.$$

2-teorema. Har bir tayinlangan $x \in R^1$ uchun $A(x, t)$ funksiyasi Gelfand-Levitan-Marchenko integral tenglamasini qanoatlantiradi

$$\binom{i}{1} G(x+y) + \int_x^{\infty} A(x, t) \binom{i}{1} G(t+y) dt - A(x, y) \binom{-i}{1} = 0, \quad (x < y < \infty),$$

bu yerda

$$G(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} [S(\lambda) - S_0(\lambda)] e^{i\lambda t} d\lambda.$$

Xulosa o'rnida berilgen Veyl-Titchmarsh funksiyasi va spektral funksiya orasidagi bog'lanish formulasidan foydalanib (2) masalani Gelfand-Levitan algoritmi bilan potensial matritsa-funksiyani tiklash mumkin [1,2].



Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Levitan B.M. Obratnie zadachi SHturma–Liuvillya. – M.: «Nauka», 1984.
2. Levitan B.M., Sargsyan I.S. Operatori SHturma–Liuvillya i Diraka. – M.: «Nauka», 1988 .
3. Marchenko V.A. Operatori SHturma–Liuvillya i ix priloeniya. – Kiev: «Naukova dumka» , 1977.
4. Titchmarsh E.CH. Razlojenie po sobstvennim funksiyam, svyazannie s differensialnimi uravneniyami vtorogo poryadka. tom I. – M.: IL , 1961.
5. Faddeev L.D. Svoystva S –matritsi odnomernogo uravneniya SHredingera // Tr. mat. in-ta im. V.A. Sfaqatlova. – 1964. – t. 73. –C. 314-336.
6. Faddeev L.D. Obratnaya zadacha kvantovoy teorii rasseyaniya. – M.: RJ mat. «Sovremennie problemi matematiki». – 1974. – t. 3. – C. 93-180.



AXBOROTNI O'LCHASH VA AXBOROT O'LCHASH MIQDORLARI.

*Rahmatova Shahnoza Ismatullayevna
9-umumi o'rta ta'lim maktabi informatika fani o'qituvchisi
Samarqand viloyati, Samarqand shahri*

Annotasiya: Maqolada o'qituvchi va o'quvchilar darslikda kam soat ajratilgan "Axborotni o'lchash va axborot o'lchash miqdorlari" mavzusini keng mazmunda tushinishlari uchun to'liq ma'lumotlar berilgan. Informatika fanidan test savallari oliv o'quv yurtiga kirish testlarining matematika fani bilan birga berilayapti. Fan olimpiyadalarining bir nechta savollari ushbu mavzuga bag'ishlangan. Shu bois juda ko'p o'quvchilarga shu mavzuga doir savollar ko'p beriladi. Ushbu maqola orqali yosh o'qituvchi va o'quvchilar unumli foydalanishlari mumkin.

Kalit so'zlar: bit, bayt, lagorifm, ehtimol, kombinasiya, piksel, palitra, kodlash, sanoq sistemasi.

Ehtimolli yondashuv.

Biror masalani ishlamoqchi bo'lsak, bu masalaning natijasini chiqaruvchi bir nechta javoblar sonini N harfi bilan belgilaymiz. Masalan, tangani tashlaymiz uning ikki tomoni bor. Kimga qaysi tomoni tushadi noma'lum, shuning uchun $N=2$ bo'ladi. Shu masalaning javobi bo'lish ehtimoli mumkin bolgan axborotlar soni i-harfi bilan belgilanadi. Demak, $2^i=N$ bo'ladi. Bu yerdan $i=\log_2 N$.

Lekin logorifm funksiyasi hamma vaqt ham butun qiymat beravermaydi, shuning uchun javobga yaqin bo'lgan butun songa yaxlitlab olamiz. Yuqoridagi tenglama asosida misol ishslash uchun quyidagi 2 ning darajasi jadvalidan foydalanamiz.

n	2^n	n	2^n	n	2^n
0	1	6	64	12	4096
1	2	7	128	13	8192
2	4	8	256	14	16384
3	8	9	512	15	32768
4	16	10	1024	16	65536
5	32	11	2048	17	131072

Axborotni o'lchash birligi sifatida 1 bit belgilangan. Axborot bilan ishslashda bit so'zi ishlatsa, o'z-o'zidan ikkilik asosida kodlash tushuniladi. Chunki bit so'zi inglizcha "binary digit"-ikkilik raqamlari degan ma'noni bildiradi. Bunday masalalar yuqoridagi formula asosida yechiladi.

$$2^i=N \text{ va } i=\log_2 N.$$

Tanga bilan bog'liq masalada esa $2^i=2$, bu yerda $i=\log_2 2$, $i=1$ ga teng boladi, ya'ni tanga tashlangandan keyin axborot soni 1 bitga teng bo'ladi.

1. Korobkada 16ta turli rangli kublar mavjud. Korobkadan aynan yashil rangli kub olish uchun necha bit axborot kerak bo'ladi?

Yechish:

Korobkadan 16 ta kublardan istalgan bittasini olish ehtimoli bor. Shuning uchun $2^i=N$, bu yerda $N=16$ va $i=4$

Javob: 4 bit.

2. 1 dan N gacha bo'lgan oraliqdagi sonlardan butun bo'lgan 7 bit axborot qabul qilingan bo'lsa, N nechaga teng?

Yechish: $2^i=N$, $i=7$ bundan $N=128$.

Javob: 128

3. Qaysidir odam kinoteatrning 12 qator, 19 o'rinda o'tirganligini aniqlovchi axborot miqdorini toping?

Yechish: Hammasi bo'lib kinoteatrda $16 \times 32 = 512$ ta joy bor, ya'ni $2^i=N$ $i=\log_2 512=9$.

Javob: 9 bit.



Axborotning miqdorini o'lchash tor ma'noda kodlashga borib taqaladi. Masalan yuqoridagi masalada boshqacha talab qo'yilsa masalan, 16 ta qator va 32 tao'rin bo'lgan kinoteatrning tomoshabinlarining o'rni nomerini kodlash uchuneng kichik bitlar sonini toppish talab qilingan bo'lsin.

Seyflarni kodlash uchun ularning ko'rsatmasiga ikki pozitsiyali va uchpozitsiyali kalitlar o'rnatiladi. Qancha shunday kalitlarni bitta qulf uchun ishlatalish mumkin?

Agar kalit uchpozitsionli bo'lsa, uchta har xil holdan bittasida bo'lishi mumkin. Buning uchun quyidagi formuladan foydalanish mumkin:

$$X = \log_a N$$

Bu yerda

N-ajoyib kombinasiya soni

X-kerak bo'ladigan kalitlar soni

a-kalit joylashgan holat soni

4. Yorug'lik tablosi lampochkalardan iborat. Har bir lampochka uch("yoniq", "o'chiq", "miltiraydi") holatdan birida bo'ladi. Lampochkalar yordamida 50 ta turli xil signalni uzatish inkoni bo'lishi uchun tabloda eng kamida nechta lampochka bo'lishi kerak?

Yechish: $X = \log_a N$ formuladan

$$\log_3 50 = 3,56 = 4$$

Javob: 4ta lampochka kerak bo'ladi.

Alifboli yondashuv.

Xabarni ba'zi alifboga tegishli belgilar diskret ketma-ketligi sifatida ko'rib chiqish mumkin. Alifbodagi belgilar soniga alifboning kuchi deyiladi. Har bir harfni kodlash uchun ketadigan bitlar soniga alifbo belgisining axborot og'irligi soni diyaladi. Ba'zi ma'lumotlarning qancha hajmga ega ekanligini bilish uchun, belgilar sonini axborot hajmiga ko'paytirish kerak bo'ladi.

Agar N-axborot tezligi bo'lsa, unda ma'lumotdagi bitta belgining og'rligi quyidagi formula asosida topiladi:

$$i = \log_2 N$$

Agar k-ma'lumotdagi belgilar soni bo'lsa, unda axborot hajmi quyidagi formula bilan topiladi:

$$V = k * \log_2 N.$$

1. Agar ba'zi tilning alifbosi 20 ta belgidan iborat bo'lsa, 80 belgi uzunlikdan iborat bolgan ma'lumot sonini bitlarda toping?

Yechish:

Buning uchun quyidagi formuladan foydalanamiz: $i = \log_2 N = \log_2 20 = 4,321 = 5$
 $5 * 80 = 400$.

Javob: 400 bit.

2. Muzlatgichning elektron termometri *minus* 20°C dan *plus* 12°C gacha bolgan haroratni to $0,5^{\circ}\text{C}$ gacha anqlikda ko'rsata oladi. Har bir harorat o'lchmini kodlash uchun qancha bit kerak bo'ladi?

Yechish: Bu misolda qancha har xil o'lchamdagи harorat qabul qilish mumkinligini anqliash kerak. 0,5 anqlikdan shuni bilish mumkinki 1°C ikkita harorat qiyamatini ($1/0,5 = 2$). Manfiy diapazonda $20 * 2 = 40$ o'lcham, musbat diapazonda esa $12 * 2 = 24$ o'lchanadi. Haroratni 0°C ekanligini inobatga olgan holda, $40 + 24 + 1 = 65$ bo'ladi. $i = \log_2 65 = 6,022 = 7$

Javob: 7 bit.

Axborotni o'lchash miqdori.

1 bayt=8 bit



1 kilobayt=1024 bayt= 2^{10} bayt

1 megabayt=1024 kilobayt= 2^{20} bayt

1 gigabayt=1024 megabayt= 2^{30} bayt

1 terabayt=1024 gigabayt= 2^{40} bayt.

1. 2^{27} bit hajmli ma'lumot qancha megabayt axborot saqlaydi?

Yechish: 1 megabayt=1024 kilobayt= 2^{20} bayt ekanligini inobatga olib, 1 bayt=8 bit = 2^3 bit. Bundan $2^{27}=2^{20} * 2^3 * 2^4=2^4=16$ Mbayt.

Yoki:

$$2^{27}/\frac{2^{20}}{2^3} = 2^4=16 \text{ Mbayt.}$$

Javob:16 megabayt

2. 4 megabayt hajmli ma'lumot qancha bit axborot saqlaydi?

Yechish: 1 megabayt=1024 kilobayt= 2^{20} bayt ekanligini inobatga olib, 1 bayt=8 bit = 2^3 bit. 4megabayt= $2^{20} * 2^3 * 2^2=2^{25}$ bit.

Javob: 2^{25} bit.

Foydalangan adabiyotlar va saytlar:

1.B.Boltayev,M.maxkamov "Informatika va axborot texnologiyalari" darsligi,Toshkent 2017yil.

2.Tayloqov N.I va Axmedov A.B darslik kitoblari.Toshkent 2017yil.

3.A.A.Abduqodirov va T.R.Azlarov "Informatika va hisoblash texnikasi asoslari"kitobi ,Toshkent "O'qituvchi"1996yil.

1.cict.uz – xalq ta'limi sohasidagi AKTni rivojlantirish markazi portalı.

2.kitob.uz – Respublika bolalar kutubxonasi.

3.ziyonet.uz – ta'lim tarmog'i portalı.



О ПРИБЛИЖЕННЫХ МЕТОДАХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕНЕРАЦИИ ВТОРОЙ ГАРМОНИКИ УЛЬТРАКОРОТКИХ ЛАЗЕРНЫХ ИМПУЛЬСОВ В НЕЛИНЕЙНЫХ ФОТОННЫХ КРИСТАЛЛАХ

*Сабиров Обид Икрамбаевич.
докторант Ташкентский государственный
технический университет,
факультет «Электроники и Автоматики»
Тел +998(97)7635467roziyevzj@mail.ru*

*Корабоев Камолиддин
докторант Ташкентский государственный
технический университет,
факультет «Электроники и Автоматики»*

Аннотация: Генерация второй гармоники ультракоротких лазерных импульсов в нелинейных фотонных кристаллах исследована численными методами, основанными на приближениях медленно-меняющихся амплитуд и одностороннего приближения, применимых для упрощения волнового уравнения с нелинейной поляризацией в диспергирующей среде. При одинаковых условиях сравниены результаты этих приближений. Показана также методика получения временных профилей импульса второй гармоники при использовании одностороннего приближения где падающее поле используется целиком как в спектральной, так и в временной областях расчета. Сравнительный анализ показывает, что вплоть до 10 фс длительности основного импульса оба приближеннометода описывают этот процесс преобразования частоты практически одинаково, но ниже 10 фс наблюдается расхождение их результатов.

Ключевые слова: уравнения Максвелла, волновое уравнение, нелинейная оптика, приближение медленно-меняющихся амплитуд, одностороннее приближение, генерация второй гармоники, ниобат лития, квази-синхронное взаимодействие, фемтосекундные импульсы, диэлектрик, дисперсия.

Известно, что в лазерной технике исследователи всегда стремятся сокращать длительности лазерных импульсов и, соответственно их мощности. Если в начальном этапе развития лазеров когерентные импульсы от них всего лишь имели нано-пикосекундные диапазоны, то в настоящее время, благодаря усовершенствованию самой лазерной системы и системы усиления и генерации т.н. «чирипированных» лазерных импульсов, получение импульсов с несколькими десятками фемтосекундными (фс) длительностями практически не вызывает трудности [1].

Известно, что короткие и ультракороткие лазерные импульсы широко используются для решения различных фундаментальных и прикладных задач взаимодействия лазерного излучения с веществом. Например, фс импульсы широко применяются в исследованиях различных быстропротекающих явлений, в изучении фундаментальных свойств веществ при сверхвысоких температурах, а также в различных областях медицины и диагностики т.п. [2,3].

Интерес к различным процессам преобразования частоты, в том числе, к генерации второй гармоники (ГВГ) обусловлен, в частности, получением когерентного излучения в коротковолновом диапазоне спектра, где излучение прямого лазерного излучения могут быть малоэффективным или, совсем отсутствует. Для решения этой задачи успешно применяются нелинейно-оптические кристаллы с квадратичной нелинейностью. Из них самый распространённый - кристаллы с регулярной доменной структурой [4]. Поскольку они имеют ряд преимуществ по сравнению с другими нелинейно-оптическими кристаллами; они не требуют выполнение условия фазового синхронизма, а оно реализуется с помощью изменения знака нелинейной восприимчивости второго порядка от слоя к слою [5,6]. Более того их можно ориентировать на падающего излучения таким образом, чтобы наиболее большое значение нелинейности второго порядка дал вклад в



процессе преобразования частоты, обеспечивая эффективный энергообмен между оптическими волнами. Для эффективной реализации ГВГ также необходимо высокоинтенсивные лазерные источники, которые обычно можно достичь с помощью фемтосекундных импульсов. Известно, что у процесса ГВГ в нестационарном режиме проявляются нежеланные эффекты связанные с дисперсией среды, которые сильно ограничивают её эффективность и приводить к быстрому увеличению длительности второй гармоники. Эти эффекты являются расстройкой групповых скоростей основного излучения и второй гармоники, дисперсией групповых скоростей, а также третьим более высоким порядками дисперсии[7].

В этом случае для теоретического анализа ГВГ обычно принимаются т.н., укороченные уравнения Максвелла в приближении медленно-меняющихся амплитуд (ММА) с учетом нелинейной поляризации среды [7-9]. Применимость к анализам ГВГ этого приближения ограничивается только длительностью падающего импульса. Отметим, что относительно недавно был развит другой метод т.н. «однонаправленное приближение» вольного уравнения в диспергирующей среде [10-12]. Как показывают авторы этих работ, что данный метод применим для анализа распространения и взаимодействия оптических волн в диспергирующих средах вплоть до одного светового колебания. То есть из этого следует, что это приближение не ограничивается длительностью падающих импульсов. В то же время как, приближение MMA применим приблизительно вплоть до 10 фемтосекунд длительности основного импульса. Таким образом, перед этой работой была поставлена задача сравнить результаты MMA и «однонаправленное приближение» вольного уравнения при одинаковых начальных условиях, чтобы определить границу применимости этих приближений. Для этого выбран процесс ГВГ коротких и ультракоротких лазерных импульсов в периодически поляризованном кристалле ниобата лития (LiNbO_3). Ниже будем анализировать результаты этих приближений на примере ГВГ в нестационарном режиме при взаимодействии типа $e-e$.

Процесс ГВГ с учетом дисперсии до третьего порядка малости в движущейся системе координат в приближении MMA имеет следующую систему дифференциальных уравнений в частных производных [7,8]:

$$\frac{\partial A_1}{\partial z} - i \frac{g_1}{2} \frac{\partial^2 A_1}{\partial t^2} + \frac{h_1}{6} \frac{\partial^3 A_1}{\partial t^3} = -i\gamma_1 \sigma(z) A_1^* A_2 e^{i\Delta kz} \\ \frac{\partial A_2}{\partial z} + \nu \frac{\partial A_2}{\partial t} - i \frac{g_2}{2} \frac{\partial^2 A_2}{\partial t^2} + \frac{h_2}{6} \frac{\partial^3 A_2}{\partial t^3} = -i\gamma_2 \sigma(z) A_1^2 e^{-i\Delta kz} \quad (1.1)$$

здесь A_1 и A_2 комплексные амплитуды основной и второй гармоники, соответственно; $\nu = 1/V_1 - 1/V_2$, где V_1 и V_2 групповые скорости основной и второй гармоники, соответственно; $g_1 = \left. \frac{\partial^2 k}{\partial \omega^2} \right|_{\omega=\omega_0}$, $g_2 = \left. \frac{\partial^2 k}{\partial \omega^2} \right|_{\omega=2\omega_0}$, $h_1 = \left. \frac{1}{2k_0} \frac{\partial^3 k^2}{\partial \omega^3} \right|_{\omega=\omega_0}$ и $h_2 = \left. \frac{1}{4k_0} \frac{\partial^3 k^2}{\partial \omega^3} \right|_{\omega=2\omega_0}$ где g_i и h_i – дисперсия групповых скоростей второго и третьего порядков, соответственно (где $i=1,2$), $k_0 = 2\pi/\lambda_0$; $\omega_0 = c/\lambda_0$, λ_0 – длина волны падающего излучения в центре его спектра; $\Delta k = 2k(\omega_0) - k(2\omega_0)$ – волновая расстройка; $\gamma_{m\omega}$ - коэффициент нелинейной связи который равен $\gamma_1 = \gamma_{2\omega} = \frac{\pi d_{eff}}{n\lambda_0}$, $d_{eff} = \chi(2)/2$ [9], где d_{eff} – эффективный коэффициент нелинейной восприимчивости второго порядка; $\sigma(z)$ – знака переменяющая функция.

Для численного решения системы уравнений (1.1) мы использовали метод Рунге–Кутта для нелинейной части, а для линейной – быстрое преобразование Фурье с применением симметричной схемой по шагу z [13,14].

Рассмотрим теперь методику однонаправленного приближения волнового уравнения с учётом нелинейной поляризации второго порядка [10-12]. В этом случае уравнение ГВГ в спектральной области и в скалярном виде можно записать в следующем виде:

$$\frac{\partial E(\omega, z)}{\partial z} = ik(\omega)E(\omega, z) + \frac{i\omega^2}{2\epsilon_0 c^2 k(\omega)} P_{NL}(\omega, z) \quad (1.2)$$



где $P_{NL}(t, z) = \chi^{(2)} E^2(t, z)$. Уравнение (1.2) можно решить с помощью последовательного алгоритма, которого можно найти в [11]. Границные условия для 1.1 и 1.2 выбрано как следующие:

$$A_1(z = 0, t) = A_o \exp(-2\ln 2 \left(\frac{t}{\tau}\right)^2), A_2(z = 0, t) = 0 \text{ и } E(t, z = 0) = A_o \exp(-2\ln 2(t/\tau)^2) \cos(\omega_o t), \text{ соответственно.}$$

Как уже отмечено выше, что как кристалл с регулярной доменной структурой выбран ниобата лития. Его область прозрачности лежит от 400 нм до 5500 нм [15]. Поэтому при расчетах (1.2) учитывали только эту область спектра, остальная часть и отрицательная область спектра обнулили. Как когерентный источник основного излучения выбрано излучение от Ti:Sapphire лазера, чей центральная длина волны равна $\lambda_o = 1050$ нм. Поскольку этот лазер могут генерировать наиболее ультракороткие лазерные импульсы с высокой интенсивностью [16]. Для излучения с длиной волны $\lambda_o = 1050$ нм, период нелинейной решетки будет приблизительно равен $d_o \approx 3.23$ мкм. Длительность импульса выбрана при FWHM. Уравнение Селлмейера для вычисления показателя преломления от длины волны ниобата лития была выбрана формула из [17].

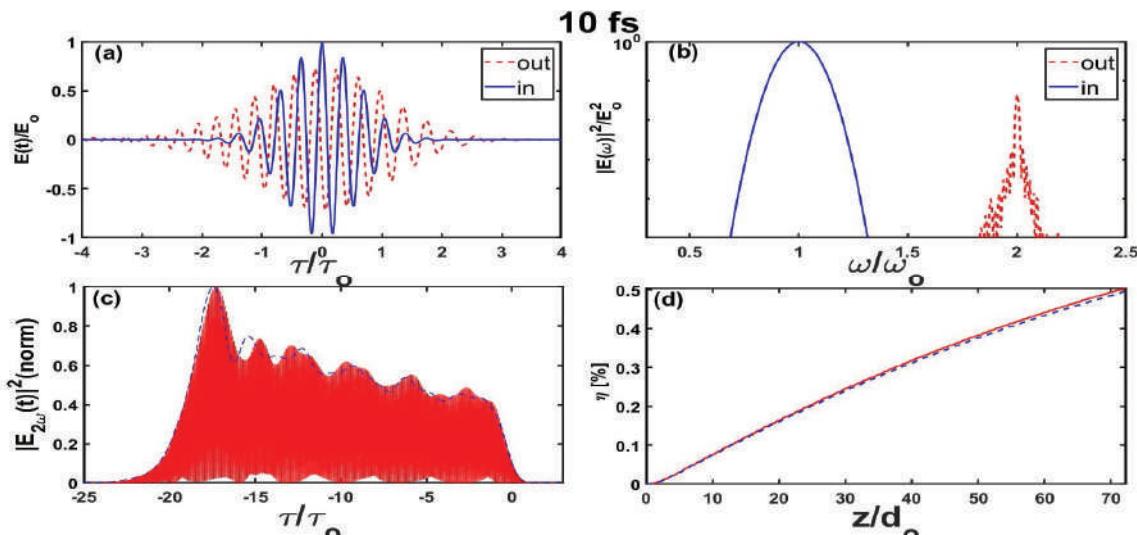


Рисунок 1 - Результаты численных расчетов для 10 фс: (а)- временной профиль самого поля на входе (сплошная кривая) и на выходе (пунктирная кривая) из кристалла; (б) -его спектр на входе (сплошная кривая) и на выходе (пунктирная кривая); (в) - результаты сравнительного анализа, где показан временной профиль интенсивности второй гармоники при выходе из кристалла. Здесь пунктирная кривая- результаты приближения MMA, а сплошная- однодиректорного приближения; (г) – зависимость эффективности ГВГ от числа доменов. Здесь сплошной кривой показан результат приближения MMA, пунктирной- однодиректорного приближения волнового уравнения.

Прежде чем представить результаты сравнительного анализа приближенных методов, хотели отметить что оба приближенные методы дали практические одинаковые результаты вплоть до 10 фс. Для сравнения выбрали эффективность ГВГ и временной профиль интенсивности второй гармоники на выходе из периодического кристалла. При расчетах однодиректорного приближения временной профиль амплитуды второй гармоники был получен от спектра самого поля от 1.5 до 2.5 нормированного частоты с использованием Фурье преобразования. На рисунке 1 показаны результаты численных расчетов для случая 10 фс, где динамика второй гармоники исследована при прохождении кристалла с доменами приблизительно 70 штук: (а)- временной профиль самого поля на входе (сплошная кривая) и на выходе (пунктирная кривая) из кристалла; (б) - его спектр на входе (сплошная кривая) и на выходе (пунктирная кривая); (в) - результаты сравнительного анализа, где показан временной профиль интенсивности второй

гармоники при выходе из кристалла. Здесь пунктирная кривая- результаты приближения MMA, а сплошная- однонаправленного приближения; (d) – зависимость эффективности ГВГ от числа доменов. Здесь сплошной кривой показан результат приближения MMA, пунктирной- однонаправленного приближения волнового уравнения. На этом рисунке практически оба приближенные методы дают одинаковые результаты. Но только наблюдается отличие при сравнении временного профиля интенсивности второй гармоники (см., часть (c)). Хотя здесь в двух разных расчетах наблюдается маленькое отклонение профилей второй гармоники, но при сравнении эффективности ГВГ они совпадают друг на друга (см., часть (d)).

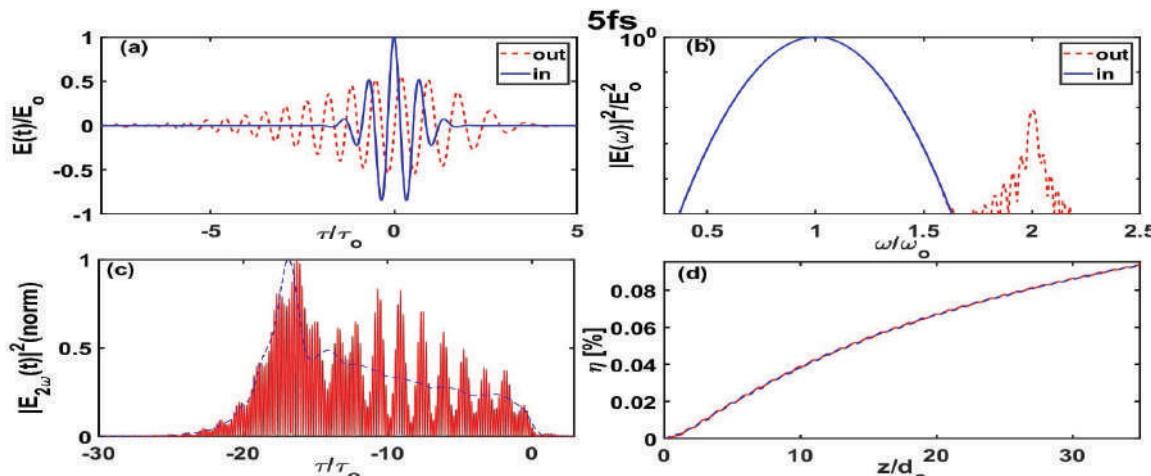


Рисунок 2 - Результаты приближенных методов для случая 5 фс. Порядок рисунков и кривые определяются как на рисунке 2

Сравнительные результаты двух приближенных методов для случая 5 фс показаны на Рисунке 2. Здесь кривые и порядок рисунков определяются как на рисунке 1. На этом рисунке наблюдается заметное отклонение результатов при сравнении временного профиля интенсивности второй гармоники, который показан на части (c). В расчетах по однонаправленному приближению наблюдается разделение импульса второй гармоники на несколько частей, а по приближению MMA- нет. Несмотря на это, результаты по эффективности второй гармоники в обаих расчетах являются одинаковыми.

Сравнивая результаты для случаев 5 фс и 10 фс наблюдаем, что результаты при двух приближениях отличаются друг от друга незначительно, если в приближении MMA учитывается дисперсию до третьего порядка малости. Из этого следует что оба приближения можно использовать в расчётах. В заключение, ГВГ ультракоротких лазерных импульсов (вплоть до 5 фс) в кристалле регулярной доменной структурой исследована численными методами. В качестве периодически поляризованного кристалла выбран кристалл ниобата лития. Для численных расчетов использовали приближение MMA и однонаправленное приближение волнового уравнения. Учитывая малости дисперсии до третьего порядка при приближении MMA сравниены результаты этих приближений. Как показывают результаты расчетов, что обе приближенные методы дают одинаковые результаты вплоть до 10 фс длительности основного импульса при сравнении временного профиля импульса второй гармоники и эффективности второй гармоники. Но ниже 10 фс наблюдается расхождение результатов. Была показана также методика получения временного профиля импульса второй гармоники от поля основного излучения при использовании однонаправленного приближения волнового уравнения. Здесь мы ограничивались только второй гармоникой, но методику можно применить для других гармоник высшего порядка. Необходимо отметить, что здесь использовано фиксированное значение $\square^{(2)}$. Однако этот параметр зависит от частоты излучения падающей волны. В этом случае если падавший импульс имеет достаточно широкий спектр, то необходимо учитывать зависимость $\square^{(2)} \square$ от $\square \square$ как $\square^{(2)}(\square)$. В этом случае ещё успешно можно применить однонаправленное приближение чем приближение MMA.



Работа выполнена при частичной поддержке гранта Ф2-45 Министерства инновационного развития Республики Узбекистан

Список литературы:

- [1] Morgner, U., Kärtner, F. X., Cho, S. H., Chen, Y., Haus, H. A., Fujimoto, J. G., ... & Tschudi, T. (1999). Sub-two-cycle pulses from a Kerr-lens mode-locked Ti: sapphire laser. *Optics letters*, 24(6), 411-413.
- [2] Daido, H., Nishiuchi, M., & Pirozhkov, A. S. (2012). Review of laser-driven ion sources and their applications. *Reports on progress in physics*, 75(5), 056401.
- [3] Rizvi, N. H. (2003). Femtosecond laser micromachining: Current status and applications. *Riken review*, 107-112.
- [4] Jankowski, M., Langrock, C., Desiatov, B., Marandi, A., Wang, C., Zhang, M., ... & Fejer, M. M. (2020). Ultrabroadband nonlinear optics in nanophotonic periodically poled lithium niobate waveguides. *Optica*, 7(1), 40-46.
- [5] Tanzilli, S., De Riedmatten, H., Tittel, W., Zbinden, H., Baldi, P., De Micheli, M., ... & Gisin, N. (2001). Highly efficient photon-pair source using periodically poled lithium niobate waveguide. *Electronics Letters*, 37(1), 26-28.
- [6] Miller, G. D., Batchko, R. G., Tulloch, W. M., Weise, D. R., Fejer, M. M., & Byer, R. L. (1997). 42%-efficient single-pass cw second-harmonic generation in periodically poled lithium niobate. *Optics letters*, 22(24), 1834-1836.
- [7] Ахманов, С. А., Выслоух, В. А., Чиркин, А. С. Оптикафемтосекундных лазерных химпульсов. М.: Наука, 1988, С.20-21.
- [8] Дмитриев, В. Г., Тарасов, Л. В. Прикладная нелинейная оптика. М.: Физматлит 2004, С.15-20.
- [9] Boyd, Robert W. Nonlinear optics. Academic press, 2019.
- [10] Husakou A. V., Herrmann J. Supercontinuum generation of higher-order solitons by fission in photonic crystal fibers //Phys. Rev. Lett. 2001. V. 87. №. 20. P. 203901.
- [11] Couairon, A., Brambilla, E., Corti, T., Majus, D., Ramírez-Góngora, O. D. J., Kolesik, M. Practitioner's guide to laser pulse propagation models and simulation //The European Phys. J. Special Topics. 2011. V. 199. №. 1. P. 5-76.
- [12] Mlejnek, M., Wright, E. M., Moloney, J. V. Femtosecond pulse propagation in argon: A pressure dependence study //Phys. Rev. E. 1998. V. 58. №. 4. P. 4903.



MATEMATIKADA TUB VA MURAKKAB SONLARGA BO'LINISH BELGILARI.

Hayitov Muzaffar Jaloliddinovich

*Namangan shaxar 8-sonli DIMIning matematika
fani o'qituvchisi Tel: +998 94 150 24 68*

muzffarhayitov2468@gmail.com

Egamov Dilshod Odiljonovich

*Namangan shaxar 8-sonli DIMIning matematika
fani o'qituvchisi Tel: +998 94 633 15 60*

Annotatsiya. Bu maqola tub va murakkab sonlarning bo'linish belgilari-qoidalari haqida bo'lib, har biri uchun alohida qoida tuzilgan. Maqola o'quvchida konginitiv kompetensiyani shakllantiradi va misollarni tez va oson yechishda yordam beradi. Maqola muallifning ijodiy fikrlari mahsulidir. Ko'p adabiyotlarda deyarli berilmagan ma'lumotlar bo'lib, bo'linish belgilariga oid yangi qoidalar bayon qilingan.

Kalit so'zlar: Bo'linish belgilari, qoldiqsiz bo'linma, birlar xonasidagi raqamini birlar xonasigacha bo'lgan songa qo'shamiz.

Bizga $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ son berilgan bo'lsin, u holda bu berilgan sonni $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} = \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} * 10 + a_0$ ko'rinishida yozish mumkin. Buday ko'rinishdan sonlarning bo'linish belgilarini tekshirishda foydalanamiz.

3 ga bo'linish belgisi: Berilgan $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ sonning birlar xonasidagi raqamini birlar xonasigacha bo'lgan songa qo'shamiz. Yig'indi 3 ga qoldiqsiz bo'linsa, berilgan son ham 3 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Isbot: $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ son berilgan bo'lsin.

Faraz qilaylik $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} + a_0 = 3 * k$ bo'lsin, bundan $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} = 3 * k - a_0$ ni hosil qilamiz.

$$\begin{aligned}\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} &= \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} * 10 + a_0 = (3 * k - a_0) * 10 + a_0 = \\ &= 30 * k - 10 * a_0 + a_0 = 30 * k - 9 * a_0 = 3 * (10 * k - 3 * a_0)\end{aligned}$$

Demak $3 * (10 * k - 3 * a_0)$ ko'paytma 3 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Agar bizga berilgan son ko'p xonali son bo'lsa, yuqorida keltirilgan qoidani yana takrorlab va shu yo'sinda berilgan sonni sodda ko'rinishga kelgunicha davom ettirib, natijani tekshirishimiz mumkin.

4 ga bo'linish belgisi: Berilgan $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ sonning birlar xonasidagi raqami juft raqam bo'lsin(toq raqam uchun mavjud emas), bu raqamni 2 ga bo'lib, birlar xonasigacha bo'lgan songa qo'shamiz. Yig'indi 2 ga qoldiqsiz bo'linsa, berilgan son ham 4 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Isbot: Bizga $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ son berilgan bo'lsin. ($a_0 = 0; 2; 4; 6; 8$)

Faraz qilaylik $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} + \frac{a_0}{2} = 2 * k$ bo'lsin, bundan



$\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} = 2 * k - \frac{a_0}{2}$ ni hosil qilamiz.

$$\begin{aligned}\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} &= \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} * 10 + a_0 = \left(2 * k - \frac{a_0}{2}\right) * 10 + a_0 = \\ &= 20 * k - 5 * a_0 + a_0 = 20 * k - 4 * a_0 = 4 * (5 * k - a_0)\end{aligned}$$

Demak $4 * (5 * k - a_0)$ ifoda 4 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Agar bizga berilgan son ko'p xonali son bo'lsa, yuqorida keltirilgan qoidani yana takrorlab, natijani tekshirishimiz mumkin.

6 ga bo'linish belgisi: Berilgan $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ sonning birlar xonasidagi raqami juft raqam bo'lsin (toq raqam uchun mavjud emas), bu raqamni 2 ga bo'lib, birlar xonasigacha bo'lган sondan ayiramiz. Ayirma 3 ga qoldiqsiz bo'linsa, berilgan son ham 6 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Isbot: Bizga $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ son berilgan bo'lsin. ($a_0 = 0; 2; 4; 6; 8$)

Faraz qilaylik $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} - \frac{a_0}{2} = 3 * k$ bo'lsin, bundan

$\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} = 3 * k + \frac{a_0}{2}$ ni hosil qilamiz.

$$\begin{aligned}\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} &= \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} * 10 + a_0 = \left(3 * k + \frac{a_0}{2}\right) * 10 + a_0 = \\ &= 30 * k + 5 * a_0 + a_0 = 30 * k + 6 * a_0 = 6 * (5 * k + a_0)\end{aligned}$$

Demak $6 * (5 * k + a_0)$ ifoda 6 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Agar bizga berilgan son ko'p xonali son bo'lsa, yuqorida keltirilgan qoidani yana takrorlab, natijani tekshirishimiz mumkin.

7 ga bo'linish belgisi: Berilgan $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ sonning birlar xonasidagi raqamini 2 ga ko'paytirib, birlar xonasigacha bo'lган sondan ayiramiz. Ayirma 7 ga qoldiqsiz bo'linsa, berilgan son ham 7 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Isbot: Bizga $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ son berilgan bo'lsin.

Faraz qilaylik $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} - 2 * a_0 = 7 * k$ bo'lsin, bundan

$\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} = 7 * k + 2 * a_0$ ni hosil qilamiz.

$$\begin{aligned}\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} &= \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} * 10 + a_0 = (7 * k + 2 * a_0) * 10 + a_0 = \\ &= 70 * k + 20 * a_0 + a_0 = 70 * k + 21 * a_0 = 7 * (10 * k + 3 * a_0)\end{aligned}$$

Demak $7 * (10 * k + 3 * a_0)$ ifoda 7 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Agar bizga berilgan son ko'p xonali son bo'lsa, yuqorida keltirilgan qoidani yana takrorlab, natijani tekshirishimiz mumkin.

8 ga bo'linish belgisi: Berilgan $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ sonning birlar xonasidagi raqami juft raqam bo'lsin (toq raqam uchun mavjud emas), bu raqamni 2 ga bo'lib, birlar xonasigacha bo'lган songa qo'shamiz. Yig'indi 4 ga qoldiqsiz bo'linsa, berilgan son ham 8 ga qoldiqsiz bo'linadi.



Isbot: Bizga $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ son berilgan bo'lsin. ($a_0 = 0; 2; 4; 6; 8$)

Faraz qilaylik $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} + \frac{a_0}{2} = 4 * k$ bo'lsin, bundan

$$\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} = 4 * k - \frac{a_0}{2} \text{ ni hosil qilamiz.}$$

$$\begin{aligned}\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} &= \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} * 10 + a_0 = \left(4 * k - \frac{a_0}{2}\right) * 10 + a_0 = \\ &= 40 * k - 5 * a_0 + a_0 = 40 * k - 4 * a_0 = 4 * (10 * k - a_0)\end{aligned}$$

Demak $4 * (10 * k - a_0)$ ifoda 8 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Agar bizga berilgan son ko'p xonali son bo'lsa, yuqorida keltirilgan qoidani yana takrorlab, natijani tekshirishimiz mumkin.

9 ga bo'linish belgisi: Berilgan $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ sonning birlar xonasidagi raqamini birlar xonasigacha bo'lган songa qo'shamiz. Yig'indi 9 ga qoldiqsiz bo'linsa, berilgan son ham 9 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Isbot: $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ son berilgan bo'lsin.

Faraz qilaylik $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} + a_0 = 9 * k$ bo'lsin, bundan

$$\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} = 9 * k - a_0 \text{ ni hosil qilamiz.}$$

$$\begin{aligned}\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} &= \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} * 10 + a_0 = (9 * k - a_0) * 10 + a_0 = \\ &= 90 * k - 10 * a_0 + a_0 = 90 * k - 9 * a_0 = 9 * (10 * k - a_0)\end{aligned}$$

Demak $9 * (10 * k - a_0)$ ko'paytma 9 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Agar bizga berilgan son ko'p xonali son bo'lsa, yuqorida keltirilgan qoidani yana takrorlab, natijani tekshirishimiz mumkin.

11 ga bo'linish belgisi: Berilgan $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ sonning birlar xonasidagi raqamini birlar xonasigacha bo'lган sondan ayiramiz. Ayirma 11 ga qoldiqsiz bo'linsa, berilgan son ham 11 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Isbot: $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ son berilgan bo'lsin.

Faraz qilaylik $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} - a_0 = 11 * k$ bo'lsin, bundan

$$\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} = 11 * k + a_0 \text{ ni hosil qilamiz.}$$

$$\begin{aligned}\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} &= \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} * 10 + a_0 = (11 * k + a_0) * 10 + a_0 = \\ &= 110 * k + 10 * a_0 + a_0 = 110 * k + 11 * a_0 = 11 * (10 * k + a_0)\end{aligned}$$

Demak $11 * (10 * k + a_0)$ ko'paytma 11 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Agar bizga berilgan son ko'p xonali son bo'lsa, yuqorida keltirilgan qoidani yana takrorlab, natijani tekshirishimiz mumkin.

12 ga bo'linish belgisi: Berilgan $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ sonning birlar xonasidagi raqami juft raqam bo'lsin(toq raqam uchun mavjud emas), bu raqamni 2 ga bo'lib, birlar xonasigacha bo'lган sondan ayiramiz. Ayirma 6 ga qoldiqsiz bo'linsa, berilgan son ham 12 ga qoldiqsiz bo'linadi.



Isbot: Bizga $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ son berilgan bo'lsin. ($a_0 = 0; 2; 4; 6; 8$)

Faraz qilaylik $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} - \frac{a_0}{2} = 6 * k$ bo'lsin, bundan

$$\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} = 6 * k + \frac{a_0}{2} \text{ ni hosil qilamiz.}$$

$$\begin{aligned}\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} &= \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1} * 10 + a_0 = \left(6 * k + \frac{a_0}{2}\right) * 10 + a_0 = \\ &= 60 * k + 5 * a_0 + a_0 = 60 * k + 6 * a_0 = 6 * (10 * k + a_0)\end{aligned}$$

Demak $6 * (10 * k + a_0)$ ifoda 12 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. G'.N. Nasritdinov, M.A. Mirzaahmedov, S. Abdullayev, A. Haqberdiyev Aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan umumiy o'rta ta'lim maktablarining 6-sinf matematika darsligi, Toshkent "O'zbekiston", 2016.



ПРОБЛЕМАХ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

*Аралова Элена Хамдамовна,
Учитель математики ГСШУИОП №4, г.Навои*

Аннотация. В статье говорится о проблемах преподавания и обучения математики в школе. Даны выводы о самостоятельном обучении, онлайн обучении и контроле знаний и навыков учащихся.

Ключевые слова: школа, математика, учитель, ученик, обучение.

Математическое образование - один из важнейших факторов, определяющих уровень экономического и общественно-политического развития страны. В школьной программе, математика занимает особенное место. Необходимость его качественного изучения актуально особенно в наши дни.

Математика способствует развитию логического мышления, что в свою очередь помогает находить правильные, нестандартные решения, анализировать, сравнивать. Вся любовь, которую испытывают ученики в начальной школе к этому предмету, очень быстро испаряется при переходе в старшие классы.

Не все одинаково воспринимают математику в силу своих психологических особенностей, гиперактивности, дефицита внимания, отсутствия мотиваций к обучению.

Целью математического образования является получение математических знаний и выработки умения применять эти знания в решении прикладных задач.

Проблема воспитания творческой активности школьников всё ещё находится в центре внимания. Его решение связано с преодолением многих противоречий и рядом вопросов, характерных для учебного процесса:

- Противоречия между обучением и развитием, между объёмом учебного материала и его последовательностью.
- Противоречия между массовым обучением и развитием индивидуальных способностей учащихся, между творческим подходом и методикой, технологической базой преподавания.
- Разнообразие форм общего образования является хорошим способом интеграции интересов и способностей учащихся.

Возможно, одним из решений этого вопроса является сокращение числа обязательных предметов и введения предметов отбора. Во всех школах есть ученики, не имеющие склонности к математике, но которые могут проявить себя в других областях знаний.

Математическая подготовка в школе должна быть достаточно существенной для тех, кто глубоко изучает физические, технические, прикладные предметы. Изучение более высокого уровня знаний должно включать базовый уровень. Сегодня этот базовый уровень обеспечивается стандартами образования и минимальным учебным содержанием.

Основой образовательного процесса являются учебники. Более способным учащимся – отдельные учебники, менее способным –интегрированные. Не во всех наших школах имеются такие книги. В специализированных школах такие учебники есть, но отсутствуют учебники на русском языке.

Так, почему же учащиеся перестали заниматься математикой? Родители считают, что школа должна их заинтересовать. Это приводит к полной

потере самостоятельного поиска решений. А ведь при современных возможностях интернета можно работать самостоятельно. Самостоятельный поиск информации, путей решения проблемных задач – вот к чему должны готовить современные школы.

Важная часть обучения – контроль знаний и навыков учащихся. Устаревшая форма контроля знаний - итоговые контрольные работы, переводные, аттестационные задания. Они должны быть разно уровневые. Ведь не все одинаково способны к математике.

В связи с этим хорошо бы обратить внимание на следующие выводы:

- объединить дублирующие предметы;
- математика – точная наука. Есть ли смысл так часто менять книги, исключать некоторые темы, потом их обратно включать;
- наши дети – разные. Дайте возможность учителям самим корректировать программу;



- учебники для способных к математике учащихся передавать не только специализированным школам;
- итоговые контрольные задания по возможности дифференцировать;
- рассмотреть оценочную систему образовательного уровня школьников.

Лучшей мотивацией к обучению является техническая оснащенность образовательного цикла. Это решит проблему нынешней пассивности учащихся.

Качественное математическое образование – это высокопрофессиональные специалисты во всех сферах деятельности и успешное экономическое развитие страны.

Использованная литература:

1. Гнеденко Б.В. Математика в современном мире. – М., Просвещение. – 1980.
2. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. Жунисбекова Д.А., Аширбаева Х.А., Такибаева Ф. и др. – 2016.

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 19-КЎП ТАРМОҚЛИ
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛЛАРИ**

(17-қисм)

Масъул мухаррир: Файзиев Шоҳруд Фармонович
Мусаҳҳих: Файзиев Фарруҳ Фармонович
Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

Эълон қилиш муддати: 30.08.2020

Контакт редакций научных журналов. tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot, город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000