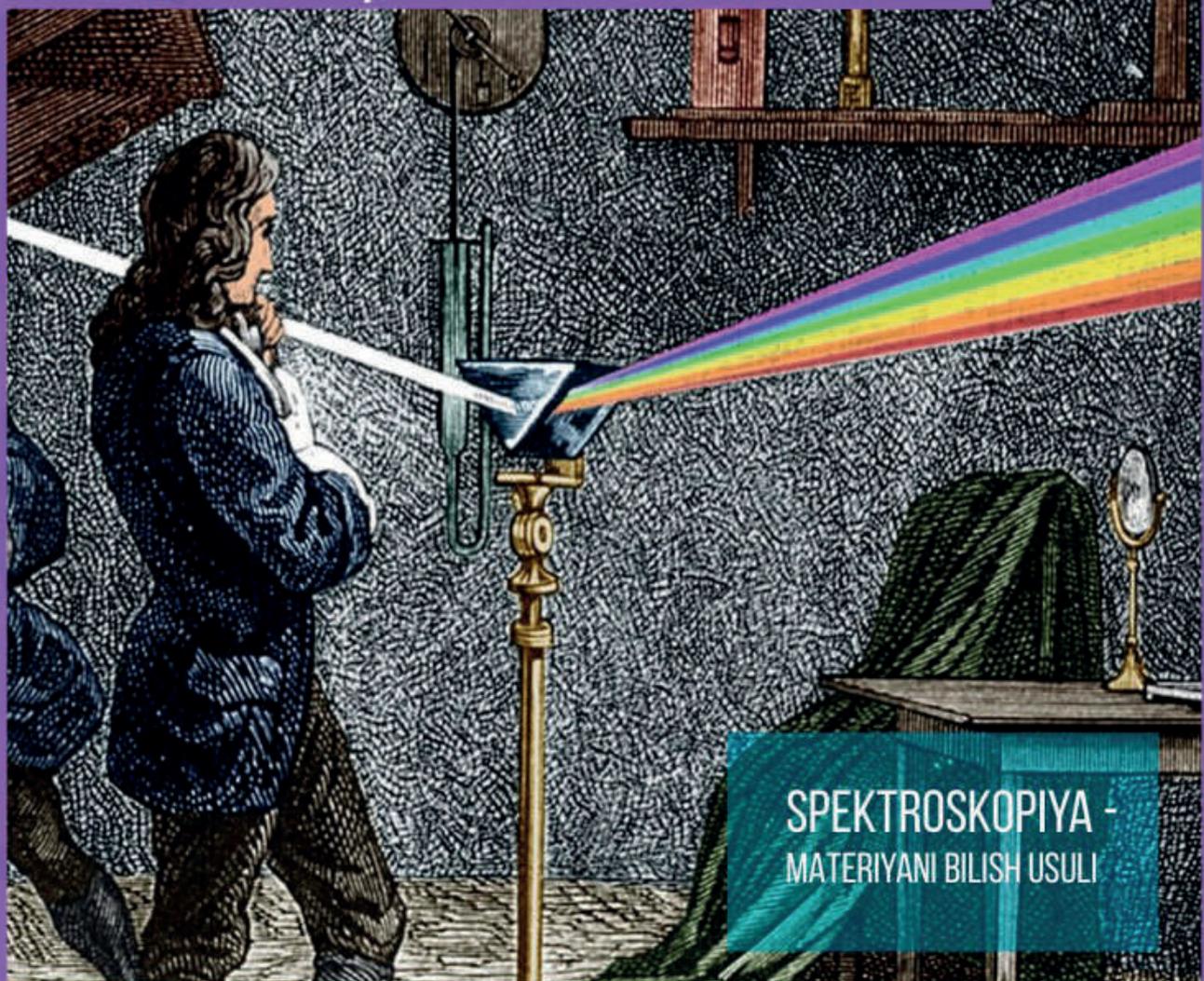


ANJUMAN | КОНФЕРЕНЦИЯ | CONFERENCES | RESPUBLIKA KO'P TARMOQLI ILMYIY KONFERENSIYA

# YANGI O'ZBEKISTON: INNOVATSIYA, FAN VA TA'LIM

CONFERENCES.UZ 2023

DAVRIYLIGI: 2018-2023



SPEKTROSKOPIYA -  
MATERIYANI BILISH USULI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI VA XORUJ O'LIY TA'LIM MUASSASALARI PROFESSOR-O'QITUVCHILARI, YOSH OLIMLAR, DOKTORANTLAR, MAGISTRANTLAR VA IQTIDORLI TALABALAR



TOSHKENT SHAHAR, AMIR  
TEMUR KO'CHASI, PR.1, 2-UY.



+998 97 420 88 81  
+998 94 404 00 00



WWW.TAQIQOT.UZ  
WWW.CONFERENCES.UZ



YANVAR  
№48

**ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОН:  
ИННОВАЦИЯ, ФАН  
ВА ТАЪЛИМ  
17-ҚИСМ**

---

**НОВЫЙ УЗБЕКИСТАН:  
ИННОВАЦИИ, НАУКА  
И ОБРАЗОВАНИЕ  
ЧАСТЬ-17**

---

**NEW UZBEKISTAN:  
INNOVATION, SCIENCE  
AND EDUCATION  
PART-17**

ТОШКЕНТ-2023



УУК 001 (062)  
КБК 72я43

“Янги Ўзбекистон: Инновация, фан ва таълим” [Тошкент; 2023]

“Янги Ўзбекистон: Инновация, фан ва таълим” мавзусидаги республика 48-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 31 январь 2023 йил. - Тошкент: «Tadqiqot», 2023. - 56 б.

Ушбу Республика-илмий онлайн даврий анжуманлар «Харакатлар стратегиясидан – Тараққиёт стратегияси сари» тамойилига асосан ишлаб чиқилган еттита устувор йўналишдан иборат 2022 – 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси мувофик:– илмий изланиш ютуқларини амалиётга жорий этиш йўли билан фан соҳаларини ривожлантиришга бағишланган.

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

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

#### **1. Ҳуқуқий тадқиқотлар йўналиши**

Профессор в.б., ю.ф.н. Юсувалиева Рахима (Жахон иқтисодиёти ва дипломатия университети)

#### **2. Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар**

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна (Фарғона давлат университети)

#### **3. Тарих саҳифаларидаги изланишлар**

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

#### **4. Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни**

Доцент Уринбоев Хошимжон Бунатович (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

#### **5. Давлат бошқаруви**

Доцент Шакирова Шохида Юсуповна «Тараққиёт стратегияси» маркази муҳаррири

#### **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 ҳудудий маркази)



**8.Адабиёт**

PhD Абдумажидова Дилдора Рахматуллаевна (Тошкент Молия институти)

**9.Иқтисодиётда инновацияларнинг туган ўрни**

Phd Вохидова Мехри Хасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

**10.Педагогика ва психология соҳаларидаги инновациялар**

Турсунназарова Эльвира Тахировна Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети Хорижий тиллар факультети ўқув ишлари бўйича декан ўринбосари

**11.Жисмоний тарбия ва спорт**

Усмонова Дилфузахон Иброхимовна (Жисмоний тарбия ва спорт университети)

**12.Маданият ва санъат соҳаларини ривожлантириш**

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

**13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши**

Бобохонов Олтибой Рахмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

**14.Тасвирий санъат ва дизайн**

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

**15.Муסיқа ва ҳаёт**

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

**16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар**

Доцент Нормирзаев Абдуқайом Раҳимбердиевич (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

**17.Физика-математика фанлари ютуқлари**

Доцент Соҳадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманган муҳандислик-технология институти)

**18.Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар**

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

**19.Фармацевтика**

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

**20.Ветеринария**

Жалилов Фазлиддин Содиқович, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлаштириш 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 Толибович (Бухоро давлат университети)

**23. Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари**

Проф. Хамидов Муҳаммадхон Ҳамидович «ТИИМСХ»

**24. Геология-минерология соҳасидаги инновациялар**

Phd доцент Қаҳҳоров Ўктам Абдурахимович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти)

**25. География**

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

---

*Тўпلامга киритилган тезислардаги маълумотларнинг ҳаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулдир.*

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

PageMaker\Верстка\Саҳифаловчи: Шаҳрам Файзиев

Контакт редакций научных журналов. [tadqiqot.uz](http://tadqiqot.uz)  
ООО Tadqiqot, город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of [tadqiqot.uz](http://tadqiqot.uz)  
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000

**ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ**

<b>1. Shodmonova Shaxnoza, Matkarimova Dilnoza</b> UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA FIZIKA FANINING AYRIM MAVZULARINI O'QITISH MUAMMOLARI VA YECHIMLARI .....	7
<b>2. Avezova Farida G'ayratovna</b> UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARI INFORMATIKA DARSLARIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH USLUBIYOTI.....	9
<b>3. Halilova Gulzira Abdurazzoqovna</b> FIZIKA FANININI O'QITISHDA FANLARARO BOG'LANISHNI YO'LGA QO'YISH ORQALI O'QUVCHILARNI FANGA BO'LGAN QIZIQISHLARINI OSHIRISH.....	11
<b>4. Muhammadinova Muhayyo Ahadovna</b> "AKVARIUM" METODINI MATEMATIKA DARSLARIDA QO'LLASH (USLUBIY TAVSIYA).....	12
<b>5. Tolibjonova Nigora Abdusalamovna</b> O'QUVCHILARDA MATEMATIK SAVODXONLIKNI SHAKLLANTIRISH USULLARI.....	13
<b>6. Toxirov Mirxon Murodovich, Munisa Jumaqulova</b> FTORID-IONLI VA SUPER-IONLI QOPLAMALARNI O'RGANISH.....	15
<b>7. Vohidova Madina Ravshanovna</b> MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA INTERFAOL USULLARNI QO'LLASH SAMARADORLIGI (USLUBIY TAVSIYA).....	17
<b>8. Зокиров Чингиз Уразалиевич, Норматов Эшпулат Холмуминович</b> ФОТОН ҚАМРАШ ТЕРАПИЯСИДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН РЕНГЕНТ ТРУБКЛАРИ СПЕКТРЛАРИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ .....	18
<b>9. Abdullayeva Dilrabo Uzoqovna</b> FIZIKA DARSLARIDA ILMIY DUNYOQARASHNI SHAKLLANTIRISH .....	21
<b>10. Baimbetova Nasiba Tairovna</b> MATEMATIK FAKTLAR.....	23
<b>11. Do'stov Sherzod Abdullayevich</b> MATEMATIKADA BO'LINISH BELGILARI.....	25
<b>12. Дўстқобилова Дилноза Норбоевна</b> ФИЗИКАНИ ЎҚИТИШДА КИМЁ БИЛАН ФАНЛАРАРО БОГ'ЛАНИШНИНГ ТАХҲИЛИ .....	27
<b>13. Jalilova Xurshida Shavkatovna</b> MATEMATIKA DARSLARIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYA ASOSIDA O'QITISH METODIKASI (USLUBIY TAVSIYA).....	29
<b>14. Mirzakarimova Mashhura</b> UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA MATEMATIKA DARSLARIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH AFZALLILARI VA O'RNI .....	30
<b>15. Mirzayeva Iroda Qarshiboyevna, Umurova Maftuna Mahmud qizi, Abdurasulova Nilufar Ziyodullayevna, Aliyeva Dildora G'afforovna</b> ISHQALANISH KUCHI VA UNING AHAMIYATI.....	32
<b>16. Nuriddinov Muxriddinxon Muhammadxonovich, Izatullayev Orif Bahodurxon o'g'li</b> MATEMATIKA DARSLARIDA O'QUVCHILARNI KASB-HUNARGA QIZIQTIRISH USULLARI.....	34
<b>17. Qariyeva Marg'uba, Qurbonboyeva Feruza</b> MATEMATIKA DARSLARIDA INTEFAOL METODLARDAN FOYDALANISH.....	36
<b>18. Qodirova Mohidil Namozovna</b> MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA ANALIZ VA SINTEZ ILMIY USULLARIDAN FOYDALANISH.....	38
<b>19. Sharipova Durdona, Xalilova Sarvinoz</b> ZnO PLYONKALARINI OLISH VA ULARNING XOSSALARINI O'RGANISH.....	39
<b>20. To'ychi Bobojonov</b> MATEMATIK RAMZIY BELGILAR.....	42
<b>21. Umaraliyev Murodjon Qambarali o'g'li</b> YASASHGA DOIR MASALALARNI YECHISH BOSQICHLARI VA AYRIM MASALALAR YECHIMLARI.....	45
<b>22. Xajimirzayeva Nargiza Abdulkakimovna</b> O'QUVCHILARNING KOMPITENSIYALARINI BAHOLASHDA FORMATIV VA SUMMATIVE BAHOLASH SHAKLLARI.....	47
<b>23. Xoliqova Charosxon Abdurauf qizi, Rahimova Surayyo Shohidullayevna</b> QIZIQARLI MATEMATIK BOSHQOTIRMALAR.....	49
<b>24. Saidova Maftuna</b> SONLARGA DOIR TURLI MASALALAR.....	51
<b>25. Obidjoniv Islomjon Mahmudjon o'g'li</b> FIZIKA DARSLARIDA KINEMATIKA BO'LIMIGA DOIR MASALALARNING YECHILISHINI TUSHUNTIRISHDA VEKTOR IFODALARDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI.....	53



## ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

### UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA FIZIKA FANINING AYRIM MAVZULARINI O'QITISH MUAMMOLARI VA YECHIMLARI .

**Shodmonova Shaxnoza**

Navoiy viloyati G'ozg'on shahar 1-son umumiy o'rta ta'lim maktabining fizika fani o'qituvchisi

**Matkarimova Dilnoza**

Xorazm viloyati Qo'shko'pir tumani  
16 –son umumta'lim maktabi fizika va astronomiya fani o'qituvchisi.

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada fizika fanini o'qitishda davlat ta'lim standartlari va fizika fanini ayrim mavzularini o'qitishda muammolar va yechimlar haqida mulohazalar yuritilgan.

**Kalit so'zlar:** metodika, innovatsiya, davlat ta'lim standartlari, bilvosita, xodisa

Fizika ancha murakkab fanlardan biri. Uning mavzularini o'quvchilarga tushuntirish, ularni fanga qiziqtirish o'qituvchidan katta mahorat talab qiladi. Albatta buning uchun o'qituvchi eng maqbul tuzilgan o'quv dasturi bilan ishlash kerak. Dastur tuzishda soatlar miqdorini boblar va mavzularga optimal taqsimlash, mavzular ketma-ketligini tanlashda oddiydan murakkabga tamoyiliga amal qilish hamda o'quvchilarning yosh va psixologik xususiyatlarini hisobga olish lozim. O'quv dasturlarini tuzish bo'yicha ishchi guruhga ta'lim muassasalarida dars beradigan amaliyotchi mutaxassislarining kiritilishi uning puxta va hayotchan bo'lishini ta'minlaydi.

Hozirgi kunda ham fizika fani umumiy o'rta ta'lim maktablarida eng muhim va asosiy fanlardan biri hisoblanadi. Shunday bo'lsada, umumiy o'rta ta'lim maktablarida fizika ta'limini rivojlantirish va uni o'rganish bilan bog'liq bir qator muammolar mavjud bo'lib, ushbu muammolarni quyidagi asosiy guruhlariga birlashtirish mumkin. Maktab fizika xonalarini asbob va uskunalar bilan ta'minlanish muammosi–o'quv dasturlarida berilgan barcha namoyishli tajribalar, uy sharoitida bajarilishi mumkin bo'lgan tajribalar bo'lib, XXI asr fan–texnika taraqqiyoti darajasidagi laboratoriya ishlari va namoyish tajribalari ko'rsatilishi va bajarilishi uchun zarur laboratoriya va multimedia asbob va uskunalar yaratilishi va fizika laboratriyasida mavjud bo'lishi lozim.

Fizik xodisalarni o'rganishda muayyan fizik kattaliklarni xam to'g'ridan-to'g'ri o'lchab bo'ladigan, o'lchash mumkun bo'lmagan kattaliklarga bo'linadi. Masalan; mexanikada yo'l, vaqt va massa kabi kattaliklar asosiy kattaliklar bo'lib, ularning o'lchash mumkun. Ammo o'rtacha tezlik, tezlanish, impuls, energiya kabi kattaliklarni to'g'ridan-to'g'ri o'lchaydigan asboblarning o'zi yo'q. Bunday kattaliklarni to'g'ridan-to'g'ri o'lchash mumkun emas. Ularni muayyan formulalar asosida xisoblab topiladi. Xuddi shunday xolni barcha fizik kattaliklar uchun xam keltirish mumkun. Deyarli barcha o'lchanadigan fizik kattaliklar sodir bo'layotgan xodisalarining o'lchov asbobiga ta'sirini ko'lamini o'lchashga yoki solishtirishga keltirib olinadi. Masalan; kuch, bosim, tok kuchi, kuchlanish, issiqlik miqdori, temperature, tokning quvvati, kabi kattaliklar shular jumlasidandir.

Ikkinchi tomondan o'lchanadigan fizik kattaliklar bevosita va bilvosita o'lchanadigan kattaliklarga xam ajratiladi. Fizik o'lchashlarni bajarish davomida talaba va o'quvchilar asosiy etiborini o'lchashlarga qaratib, moxiyatga e'tibor bermaydilar. Metodik adabiyotlarda xam bu jihatga umuman e'tibor berilmaydi.

Umumta'lim bosqichida o'quvchilar fizikasini ananaviy oddiy kuzatila oladigan fizik xodisalarni o'rganishdan boshlaydilar. Ular laboratoriya mashg'ulotlarida eng soda o'lchashlardan xisoblangan uzunlik, vaqt, va massani o'lchash malakalari va ko'nikmalariga ega bo'ladilar. Ammo mavjud o'quv qo'llanmalar va darsliklarda xam fizik o'lchashlarning mazmun moxiyati ochib berilmaydi. Fizika asoslarini o'rganayotgan o'quvchi va talabalarga nima uchun va qanday fizik kattaliklarni o'lchanadi?- degan savolga afsuski doim xam javob berilmaydi. Fizik



o'lchashlar xodisalarning mohiyatiga va turga qarab ham soda yoki murakkab bo'ladi. Jinoyatkor qolida radiy o'ta xavfli bo'ladi deb o'ylash mumkin va insoniyat tabiat sirlarini ochishni davom ettirishdan manfaatdormi, u singan bilimlarni foydali qo'llash uchun yetishganmi, ular insoniyat kelajagiga xavf tug'dirmaydimi kabi savollarni qo'yish o'rinlidir. Vodorod bombasi sinalgandan so'ng esa E. Fermi "Endi xayot baxtsizroq bo'lsada to'xtab qolmasdan davom etsa kerak. Bizda xali bizning sayyorani yo'q qilib tashlaydigan kuch yo'q" deb yozgan bo'lsa, Eynshteyn unga rozilik qildirib "Uran bo'linishi ochilishining xavfi kishilarga va jamiyatga gugurtning kashf etilishidagi xavfdan ortiq emas. Insoniyatning kelgusi rivojlanishi texnikaning rivojlanish darajasidan emas, balki uning ma'naviyati darajasiga bog'lik", degan edi. Ko'pchilik olimlarning fikricha faqat yadroviy energiya manbalarigina insoniyatning o'sib borayotgan energiyaviy ehtiyojlarini qanoatlantira oladi. Shunga ko'ra bizning oldimizda endi atomdan insoniyatning baxt saodati yo'lida foydalanishni o'rganish vazifasi turadi. Ushbu muammoni xal etish uchun atom yadrosining xususiyatlarini yaxshi bilishimiz va tushunishimiz lozim. Shunda bizni o'rab turgan dunyo tuzilishining fundamental asosini chuqurroq anglab olish bilan birga ko'pgina amaliy masalalar, jumladan, radiaktiv moddalar va zarralar tezlatgichidan rak kasalligini davolashda foydalanish, meditsina va texnikada qo'llash uchun xavfsizroq radio izotoplarini topish ishlarini xal etish imkoni tug'iladi.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Fizika o'qitish metodikasi. Ma'ruza matni
2. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi. - T. "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" Davlat ilmiy nashriyoti, 2004.



**UMUMIY O’RTA TA’LIM MAKTABLARI INFORMATIKA DARSLARIDA  
INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH USLUBIYOTI**

**Avezova Farida G’ayratovna**  
Navoiy viloyati Nurota tumani Xalq  
ta’limi bo‘limiga qarashli 34-sonli  
umumta’lim maktabi Informatika va  
matematika fani o‘qituvchisi  
Telefon: +99893-318-32-45

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada umumta’lim maktablarida informatika darslarida innovatsion texnologiyalardan foydalanib o‘qitish uslubiyoti haqida ma’lumotlar keltirilgan.

**Kalit so‘zlar.** Informatika, axborot, o‘rtog‘ingni top, aql charxi, innovatsion, interfaol.

«Informatsiya» so‘zi turli tillarda ishlatilib, ma’nosi turlicha talqin qilinsa ham, ularning asosida lotincha informatio so‘zi yotadi. U «tushuntirish», «tavsiflash», «xabar olish» degan ma’nomlarni anglatadi. O‘zbek tilida informatsiya so‘zi axborot deb tushuniladi.

Ma’lumki, axborot turli sohalarda turlicha tushunib kelinadi. Masalan, dehqon uchun axborot – yerning ozuqa bilan to‘yinganligi yoki yetishtirilgan mahsulotning bozordagi narxi, muhandislar uchun – texnika va texnologiyalar; o‘quvchi uchun fanlardan olayotgan ma’lumotlaridir. Ya’ni, turli soha xodimlari o‘z sohalari bilan bog‘liq ma’lumotlarni axborot sifatida qabul qiladilar.

Innovatsion texnologiya o‘quvchini ta’limda g‘alabaga erishishida qiziqishini orttiradi va unda kuchli motivatsiya hosil qilish imkoniyatiga ega. O‘quvchini tezkorlikda harakat qilishiga, chaqqonlik, topqirlik, topshiriqlarni aniq, tez vaqtida bajarishga o‘rgatadi, unda qonun-qoidalarga rioya qilish ko‘nikmalari shakllanadi. O‘quvchini faolligi rivojlantirilib, bilimga bo‘lgan ishtiyoqi oshadi. Shaxsning ahloqiy sifatlarining shakllanishiga yordam beradi. O‘quvchilarda o‘zaro hamkorlik, ijodkorlik, bir-biriga qayg‘urish va o‘zaro hurmat kabi odatlar rivojlantiriladi. Ayniqsa, ularda tashqi dunyoni tasavvur etish erkin fikr yuritish, emotsional faollik va o‘zaro muloqatga kirushuvchanlik vujudga keladi.

O‘quvchilar o‘zaro bir-biriga yordam berishga, boshqalarning qiziqishlariga xamohang o‘z manfaatlarining ular bilan uyg‘un bo‘lishiga harakat qiladilar. Ularda o‘yin davomida olgan bilimlarini amaliyotda qo‘llash hamda ulardan turli vaziyatlarda foydalanish ko‘nikmalari paydo bo‘ladi.

Hozirgi vaqtda ta’limdagi innovatsion harakatlarning xususiyatini o‘rganmagan, ta’lim sohasidagi innovatsion faoliyatning mohiyatini tushunmaydigan, innovatsion ta’lim texnologiyalarini keng egallamagan o‘qituvchini pedagogik savodxon mutaxassis deb hisoblab bo‘lmaydi.

Informatika darslarini innovatsion texnologiyalar asosida tashkil etish ta’limning yanada samaraliroq bo‘lishiga olib keladi. Dars jarayoniga tadbiiq etish mumkin bo‘lgan texnologiyalardan birini ko‘rib o‘tsak:

**”O‘rtog‘ingni tekshir” texnologiyasi**

Sinf o‘quvchilari o‘tirgan o‘rinlariga qarab 3-guruhga bo‘linadilar. Informatika darslari albatta maxsus kompyuterlashtirilgan sinflarda o‘tkazilishi shart va har bir o‘quvchi o‘zlari o‘tirgan kompyuterlari raqamlariga qarab 1, 2, 3, 4, 5, 6 bo‘lib raqamlanadilar. Bunda o‘quvchilarning o‘rinlari har bir musobaqadan so‘ng, musobaqa natijalariga ko‘ra o‘zgarishi mumkin, yani ikkita musobaqadan so‘ng ko‘p ball olgan o‘quvchi o‘zidan oldingi o‘rinda turgan lekin kam ball olgan o‘quvchi o‘rniga siljishi mumkin.

**”O‘rtog‘ingni tekshir” texnologiyasi amalga oshirish tartibi quyidagicha:** har bir qatordagi birinchi raqamli o‘quvchilar o‘zaro, ikkinchi raqamlilar o‘zaro va hokazo barchalari 1-tadan yangi mavzuga oid savol tuzadilar va uni ikki nusxada yozib, qolgan ikki qatordagi o‘z nomeridagi o‘quvchilar bilan almashinadilar. Masalan 1-qator 1-raqamli o‘quvchi 2-qator va 3-qatordagi o‘quvchilardan jami 2 ta savol qabul qiladi va 3 daqiqa mobaynida uni yechib egalari qaytarib berishi kerak va o‘zi esa ularga o‘zi bergan savollarini qabul qilib olib, tekshirib berishi kerak. Demak sinfdagi barcha o‘quvchilarni har biri turlicha bo‘lgan 3 tadan turli mashqni qisqa vaqtda yechadi va baholaydi.

O‘quvchilar barchasi o‘z o‘rtoqlari tomonidan baholanib, o‘qituvchi faqat qatorlarning umumiy baholarini aniqlab e‘lon qiladi va g‘olib qator o‘quvchilari natijasi jurnalga qo‘yiladi. “O‘rtog‘ingni

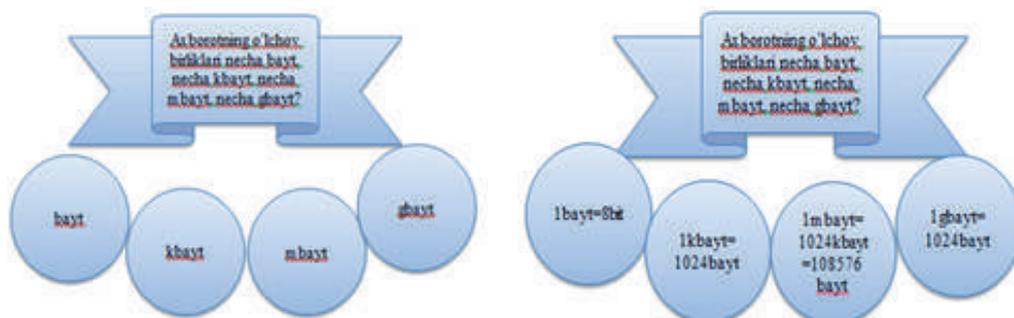


tekshir” texnologiyasini o’qituvchilar barcha fanlardan o’quvchilarning o’tilgan mavzu yuzasidan o’zlashtirilganlik darajasini aniqlashda foydalanishlari mumkin.

**«Aql charxi» texnologiyasi:** Bu o’yin o’tilgan mavzularni mustahkamlash jarayonida qo’llaniladi. Masalan, matematika darslarida o’tilgan mavzularni mustahkamlash maqsadida guruhlariga topshiriqlar beriladi. Topshiriqda bir ma’lum son beriladi, o’quvchilar (?) belgisi bilan so’ralgan savollarga yuqorida ko’rsatilgan ma’lum son asosida javob beradilar.

**Namuna:**

**Javob:**



Xulosa o’rni, bunday innovatsion texnologiyalarni umumta’lim maktablarining informatika darslarida va o’quv jarayonlariga qo’llaganimizda o’quvchilarda guruhda ishlash va yakka ishlash ko’nikmalarini, xulq-atvor va shaxslar o’rtasida muloqot qilish madaniyatini shakllantiradi va o’z bilimlarini qisqa va argumentlar bilan bayon eta oladilar, kichik va katta guruhlarda ishlashga moslashadilar.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Aripov M. va boshqalar. Axborot texnologiyalari. Oliy o’quv yurti talabalari uchun o’quv qo’llanma. T. Noshir. 2009 y
2. www.ziyonet.uz- Axborot ta’lim tarmog’i sayti.
3. www.referat.uz- Referatlar, kurs ishi va diplom ishlari.
4. ”Matematika va uni zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida o’qitish muammolari” Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari (2015-yil 25-aprel)
5. informatika va axborot texnologiyalari. 7-sinf uchun darslik 2017 yil



## FIZIKA FANININI O‘QITISHDA FANLARARO BOG‘LANISHNI YO‘LGA QO‘YISH ORQALI O‘QUVCHILARNI FANGA BO‘LGAN QIZIQISHLARINI OSHIRISH

**Halilova Gulzira Abdurazzoqovna**

Namangan viloyati Norin tumani

21-maktab fizika fani o‘qituvchisi

**ANNOTASIYA:** Tabiiy fanlar o‘zining rivojlanish jarayonida inson faoliyatiga borgan sari tabiat bilan bog‘liq. Ma‘lumki fizikaviy jarayonlarni, asosan, ikki usul bilan kuzatish-tajriba va fikrlash yo‘li bilan o‘rganish mumkin. Ushbu maqolada shu haqida fikrlar keltirilgan

**TAYANCH SO‘ZLAR:** fanlararo bog‘lanish, fizika, kimyo, matematika, biologiya

Ta‘lim jarayonida muvaffaqiyatlarga faqat bilim berishda o‘quvchining o‘ziga xos shaxsiy xususiyatlarini hisobga olganda erishish mumkin. Shuning uchun o‘qituvchilarda bolalar psixologiyasiga tegishli bilimlar yetarli bo‘lishi lozim.

Dars jarayonida shu sinf o‘quvchilariga tegishli umumiy xususiyatlarni va har qaysi o‘quvchiga tegishli xususiyatlar ta‘limning har bosqichida e‘tiborga olinishi kerak. Bunga erishish uchun o‘qituvchi o‘quvchilarni kuzatishi va ularning ruhiy olamini o‘rganishi lozim. Faqat shundagina o‘quvchidagi kamchiliklarning kelib chiqishi sabablari aniqlanadi va ularning bartaraf qilish uchun izlanishlar olib boriladi. O‘quvchilarda hozirgi jamiyat rivojiga ijobiy munosabatda bo‘lish, mehnatsevarlik fanga qiziqish tabiatga ehtiyotkorona munosabatda bo‘lishni va asrash kabi hislatlarni tarbiyalash bugungi kun o‘qituvch isining vazifasidir. Ta‘lim jarayonida bilmaslikdan bilishga, sayoz bilishdan aniq va chuqur bilishga tomon yoki oddiydan murakkabga boriladi. Fizika shuningdek, pedagogika, psixologiya, matematika, fizika, informatika, falsafa, ekologiya, biologiya va boshqa ko‘pgina fanlar bilan birgalikda faoliyat yuritib, mazkur fanlarning yutuqlariga tayanadi. Fizika fani o‘quvchilar tomonidan o‘zlashtirilishi qiyin bo‘lgan fan hisoblanadi. Fandagi fizik qonunlarni chuqurroq tushunish, oson o‘zlashtirishga erishishning turli usullari mavjud. Bu usullardan biri fanlararo bog‘lanishni yo‘lga qo‘yishdir. Yuqori sinflardagi juda ko‘p mavzularni tushuntirishda matematika, kimyo, biologiya, geografiya fanlaridan olingan bilimlardan foydalanish samarali hisoblanadi. Masalan kimyo fanida molekullardagi kovalent va ionli bog‘lanish tushuntiriladi. Fizikada xuddi shu bilimlardan 9-sinf darsligidagi “Modda tuzilishining molekular kinetik nazariyasining asoslari”, “Termodinamika elementlari”, “Suyuqlikdagi sirt hodisalari”, “Moddaning agregat holati”, “Qattiq jismlarning tuzilishi” boblarini; 8-sinf darsligidagi “Atom tuzilishi”, “Metallarda elektr toki”, “Suyuqliklarda elektr toki”, “Elektroliz qonunlari”; 7 -sinf darsligidagi deformasiya, uning turlari, Guk qonuni kabi mavzularni tushuntirishda foydalanish qulaylik tug‘diradi. Ayniqsa elektroliz nazariyasi va suv eritmalarida elektrolizning qo‘llanilishi kimyo darsida to‘la o‘tilganligini hisobga olib, fizika darsida ortiqcha tushuntirish kerak emas, faqat e‘tiborni Faradey qonunlari va ularga oid masalalar yechishga qaratish kerak. Bu esa o‘quvchilarni mavzudan olgan bilimlarini to‘ldiradi va ularni chuqurlashtiradi. Kimyo darsida elektrometallurgiya bilan sof holdagi turli metallar olish tushuntirilsa, fizikada elektrolizning qo‘llanilishi, masalan gal‘vonostegiya, galvonoplastika kabi hodisalar tushuntirilishi kerak bo‘ladi.

Bundan tashqari, mavzularni mustahkamlash uchun fizikada masalalar yechish muhim ahamiyat kasb etadi. Demak matematika fanidagi bilimlardan foydalanish qo‘l keladi. Masalan 7-sinfidagi “Kuch. Ularni qo‘shish”, 8-sinfidagi “Elektr maydon” mavzularini o‘tishda asosiy e‘tibor matematika bilan bog‘lanish masalalariga qaratish tavsiya etiladi. Masalan, elektr maydon kuchlanganligi, Kulon kuchining vektor qiymatlarini qo‘shish yoki ayirish uchun vektor kattaliklarni qo‘shish va ayirish qoidalaridan foydalanilsa, miqdoriy masalalarni yechishda koordinatalar sistemasi, trigonometrik funksiyalardan va ayniyatlardan, turli darajali tenglamalardan, grafiklardan, hosila va boshlang‘ich topish qoidalaridan foydalaniladi. Masalan 11-sinfidagi “O‘zgaruvchan tok zanjirida kondensator, induktiv g‘altak “ kabi mavzularda tok kuchi, elektr kuchlanish va zaryad miqdorlarining tebranish tenglamalarini keltirib chiqarishda matematika fanidagi trigonometrik funksiya, ulardan hosila olish kabi bilimlarga tayanish kerak bo‘ladi. Sonlarni standart ko‘rinishda yozish fizik masalalar uchun eng kerakli amal hisoblanadi. Demak, o‘quvchilarga chuqur bilim berishning va ularni fanga qiziqtirishning usullaridan biri fanlararo integrallashgan darslarni tashkil etishdir.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:**

1. Kimyo, biologiya va fizika fanlarining o‘quv- laboratoriya jihozlaridan foydalanish. K.G. Gopurov, J.O.Tolipova. Toshkent-2016.
2. Fizikadan uy eksperimental ishlari . A.A.Isroilov.Toshkent.O‘qituvchi 1985.



“AKVARIUM” METODINI MATEMATIKA DARSLARIDA QO’LLASH (USLUBIY TAVSIYA)

**Muhammadinova Muhayyo Ahadovna,**  
Navoiy viloyati, Zarafshon Shahar  
11-MFChOIDU maktabi,  
I toifali matematika fani o’qituvchisi,

**Annotatsiya:** ushbu maqolada akvarium metodining matematika darslarida qo’llash uslublari haqida yoritilgan.

**Kalit so’zlar:** akvarium, texnologiyalar, samaradorlik

Bugungi kunda bir qator rivojlangan mamlakatlarda o’quvchilarning o’quv va ijodiy faolliklarini oshiruvchi hamda ta’lim-tarbiya jarayonining samaradorligini kafolatlovchi pedagogik texnologiyalarni qo’llash borasida katta tajriba to’plangan.

**"Akvarium" metodi** Akvarium - bu rolli o'yin bo'lib, unda 2-3 kishi qatnashadi, qolganlari esa kuzatuvchi vazifasini bajaradi, bu esa ba'zilarga vaziyatda "yashash", boshqalarga esa vaziyatni tashqaridan tahlil qilish imkonini beradi. Sinfdan uch o'quvchi ajratib olinib, ularga xona o'rtasidagi stol atrofida o'tirishadi(bu uch nafar o'quvchini akvariumdagi baliqlar deb tasavvur qilamiz). Ulardan mavzu bo'yicha oldindan qo'yilgan muammoni 10 daqiqa atrofida birgalikda muhokama qilishlari so'raladi, qolgan o'quvchilar akvariumdagi baliqlarni kuzatgandek xona o'rtasida topshiriq bajarayotgan uch nafar o'quvchining fikrlarini diqqat bilan eshitishadi va ularning javoblarini har bir kuzatuvchi o'quvchi "to'g'ri"/"noto'g'ri" ga ajratib borishadi. So'ngra javoblar muhokamasi o'tkaziladi va barcha javoblar taqqoslanib, agar akvarium baliqlari rolidagi o'quvchilar yetarli javobni taqdim etmagan bo'lsalar, o'z o'rinlarini kuchli fikr bildirgan kuzatuvchi o'quvchilarga ajratib berishadi. Har bir muammo yuzasidan bildirilgan fikrlar o'qituvchi tomonidan umumlashtiriladi va xulosa qilinadi.

**Amalga oshirish bosqichlari:**

1. Barcha ishtirokchilar kichik guruhlariga bo'linadi (2-3 kishi).
2. Kichik guruhlardan birining ishtirokchilari zalning markazidagi stolga ("akvariumda") o'tirishadi va faol ishchi guruh rolini bajarishadi. Qolgan ishtirokchilar (passiv ishchi guruhi) esa kuzatuvchi vazifasini bajaradilar.
3. Faol ishchi guruhi ishtirokchilari topshiriqni bajarish uchun quyidagilarni amalga oshirishadi:
  - vaziyat (vazifalar)ni ovoz chiqarib o'qish;
  - munozara usuli yordamida guruhda muhokama qilish;
  - 3-5 daqiqada umumiy fikrga kelish.
 Passiv ishchi guruh ishtirokchilari tadbirning ushbu bosqichida munozara jarayoniga aralashmasdan tinglashi va kuzatishi kerak.
4. Faol ishchi guruhi a'zolari umumiy fikrni bildirgandan so'ng o'z joylarini egallaydilar va passiv ishchi guruh a'zolari quyidagi masalalarni muhokama qiladilar:
  - Akvariumdagilar fikriga qo'shilasizmi?
  - Ularning fikri yetarlicha asoslanganmi?
  - Siz qaysi dalillarni eng ishonarli deb hisoblaysiz?
5. Shundan so'ng, boshqa guruh "Akvarium" dan joy oladi. Barcha guruhlar navbat bilan "Akvarium" ga tashrif buyurishi kerak va ularning har birining faoliyati tomoshabinlar tomonidan muhokama qilinishi kerak.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Axmetjanov M.M., Olimov SH.Sh. “Umumiy pedagogika” Toshkent “Muharrir nashriyoti” 2018 y.



## O‘QUVCHILARDA MATEMATIK SAVODXONLIKNI SHAKLLANTIRISH USULLARI

**Tolibjonova Nigora Abdusalamovna**  
Namangan viloyati Norin tumani  
21-maktab matematika fani o‘qituvchisi

Annotatsiya: Xalqaro baholash tadqiqotlarida o‘quvchilarning matematik savodxonlik yo‘nalishlari, matematik mulohaza yuritish va masalalar yechish ko‘nikmalari haqida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: matematik savodxonlik, matematik mulohaza yuritish, matematik modellashtirish, Pifagor teoremasi

Har bir davlat matematik savodxonlik yoki kompetentlik tushunchasi bo‘yicha o‘z qarashlariga ega va unga kutilgan natija sifatida erishish uchun o‘z ta‘lim jarayonini tashkil etadi. Raqamli texnologiyalarning hayotimizga kirib kelishi odamlarda ma‘lumotlar oqimidan shaxsiy ehtiyojlarni qondirish uchun kerakli ma‘lumotlarni olish imkoniyatlarining paydo bo‘lishi bilan bog‘liq ko‘nikmalarga bo‘lgan ehtiyojlarni ham keltirib chiqardi. XXI asr hayotiy ehtiyojlarning bunday kun sayin o‘zgarib borishi esa o‘z navbatida matematik savodxonlik tushunchasining kengayib, takomillashib borishini taqozo etmoqda. Matematik savodxonlik – bu shaxsning turli hayotiy vaziyatlarda (kontekstlar) 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. 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 faoliyat turlarini o‘z ichiga oladi. Quyida biz PISA topshiriqlaridan namuna va uning yechilish usullari haqida fikr yuritamiz. Yelkanli kemalar haqidagi masala. Butun dunyodagi yuklarning 95 foizi dengiz tranzit yo‘llari orqali tashishadi. Bunda taxminan 50 000 ga yaqin tankerlar, ulkan yuk ortiladigan kemalardan foydalaniladi. Bu kemalarning ko‘pchiligi dizel yoqilg‘isi orqali harakatlanadi. Endilikda muhandislar shamol kuchi yordamida harakatlanadigan kemalarni loyihalashtirmoqda. Ularning taklifiga ko‘ra, kemalarning old qismiga ulkan yelkanlar o‘rnatiladi. Agar bu taklif qo‘llab-quvvatlansa, dizel yoqilg‘isi iste‘moli keskin kamayishi va atrof-muhitga chiqayotgan zaharli gazlarning miqdori pasayishi kutilmoqda.

1-savol Bunday yelkanlarni qo‘llashning afzalliklaridan biri u 150 metr balandlikda uchadi. Bu balandlikda shamol tezligi kemanding palubasidagi shamol tezligidan taxminan 25% yuqori bo‘ladi. Kema palubasidagi shamol tezligi soatiga 24 kilometr bo‘lsa, yelkanga kelib uriladigan shamolning taxminiy tezligi qancha bo‘lishi mumkin. Izoh: Bunda masalaning javobiga ta‘sir ko‘rsatmaydigan ko‘p ma‘lumotlar berilishi qiyinchilik tug‘dirishi tabiiy. Asosiy xatoliklar savolning shartini tushunmaslik oqibatida yuzaga kelgan, shuningdek, foizlarga oid masalalarni yechishda yetarlicha bilimga ega emaslik ham masalani yecha olmasliklariga sabab bo‘lishi mumkin. Bunda yelkanning 150 m balandlikda uchishiga e‘tibor qaratilmaydi. Faqat ushbu balandlikda shamol tezligi kema palubasi tezligidan 25 % ga yuqori bo‘lishi ta‘kidlanmoqda. Demak, kema palubasidagi tezlik 24 km/h ni 25% ga orttiramiz: To‘g‘ri javob: 30 km/h

2-savol. agar yelkan kemani  $45^\circ$  burchak ostida tortsa va uning balandligi 150 m bo‘lsa, yelkan arqonining uzunligi qancha bo‘ladi?

Izoh: Mazkur masalani yechilishida e‘tibor qaratish lozim bo‘lgan jihat kesma uzunligini hisoblashda Pifagor teoremasidan foydalanish va teng yonli to‘g‘ri burchakli uchburchak katetlarining tengligi haqida bilimlarga ega bo‘lishi. Ya‘ni to‘g‘ri burchakli uchburchakning bitta burchagi  $45^\circ$  ekanligidan, uning ikkinchi o‘tkir burchagi ham  $45^\circ$  ekanligi kelib chiqadi. Teng yonli uchburchakning asosiga yopishgan burchaklari tengligidan esa, ushbu uchburchak teng yonli ekanligini ta‘kidlash mumkin. Masalaga mos chizmaning va bir necha javob variantlarini berilishi savolni yechilishini bir qadar yengillashtiradi. Savolning topshirig‘I noan‘anaviy tarzda berilgan, shu sababli bu savol ko‘pgina o‘quvchilarda qiyinchilik tug‘dirgan bo‘lishi mumkin. Arqonning uzunligi To‘g‘ri javob: 212 m Matematik savodxonlik har bir kishiga matematika olamini tushunishga, uning inson hayotida tutgan o‘rni va ahamiyatini anglashga, faol, mulohazali va ishning ko‘zini biladigan (kostruktiv) XXI asr fuqarosi uchun zarur bo‘lgan, asosli mulohazalar



yuritish orqali maqbul qarorlar qabul qilish qobiliyatlarini o'zida shakllantirishda yordam beradi.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

I. A.A. Ismailov va boshqalar “Xalqaro tadqiqotlarda o'quvchilarning matematik savodxonligini baholash”, Sharq nashriyoti, 2019 yil



## FTORID-IONLI VA SUPER-IONLI QOPLAMALARNI O'RGANISH

Toxirov Mirxon Murodovich

Munisa Jumaqulova

Buxoro Davlat Universiteti talabasi:

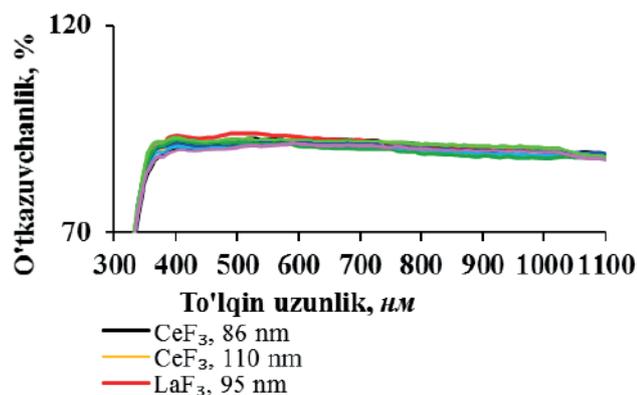
Telefon: +998918212345

Email: ismoil.avezov.yoshuzoqvich@gmail.com

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Ftorid birikmalaridan  $CeF_3$  va  $LaF_3$  elektr o'tkazuvchan qoplama sifatida sinovdan o'tkazish davomida ega bo'lingan ma'lumotlar ketrib o'tilgan. Shu bilan birga turli xil haroratlarda shisha tagliklarga yotqizilgan ftoridli qoplamlarning uzatish spektrlari grafigi olingan.

**Kalit so'zlar:** Ftorid birikmalari,  $CeF_3$ ,  $LaF_3$ , ion o'tkazuvchanlik, optoelektronika, Mikroelektronika, tarkibiy va morfologik o'zgarishlar.

Bu ilmiy izlanish ishida  $CeF_3$  va  $LaF_3$  qoplamlari  $60^{\circ}C$  dan  $300^{\circ}C$  gacha bo'lgan har xil haroratida shisha tagliklarga yotqizildi. Taglikning harorati oshishi bilan, qoida tariqasida, yotqizilgan materialning cho'kish tezligi pasayishi namoyon bo'ldi. Ftoridli qoplamlarning cho'kish tezligi  $60^{\circ}C$ ,  $100^{\circ}C$  substrat haroratida  $7 \div 8$  nm / min,  $6,6 \div 7$  nm / min,  $6 \div 6,6$  nm / min,  $4,6$  nm / min,  $4,2$  nm / min,  $3,8$  nm / min qilib qabul qilindi,  $60^{\circ}C$ ,  $150^{\circ}C$ ,  $200^{\circ}C$ ,  $250^{\circ}C$ ,  $300^{\circ}C$ . Qoplamaning qalinligi mos ravishda 76-100 nm tanlandi. Mikro va optoelektronikada qo'llaniladigan elektr o'tkazuvchan qoplamlar yetarlicha yuqori shaffoflikka ega bo'lishi kerakligi sababli, biz 1-rasmda ko'rsatilgan, olingan ftoridli qoplamlarning uzatish spektrlarini o'lchandi.  $LaF_3$  qoplama va  $T = 250^{\circ}C$  gacha qizdirilgan substratga yotqizilgan  $CeF_3$  qoplama alohida qiziqish uyg'otadi. 370 - 1100 nm spektral mintaqada bu qoplamlarning shaffofligi  $\sim 92\%$  ni tashkil qiladi. Ma'lumki,  $CeF_3$  va  $LaF_3$  qoplamlari ma'lum bir haroratdan yuqorida ion o'tkazuvchanligini ko'rsatadi; superionga aylanadi.  $CeF_3$  va  $LaF_3$  qoplamlarining fizik xususiyatlari juda kam o'rganilgan [1], [2].  $CeF_3$  va  $LaF_3$  birikmalari juda keng tarmoqli bo'shlig'iga ega, bu ularni amalda izolyatorga aylantiradi. Yutish koeffitsienti 250 – 300 nm radiatsiya spektrining ultrabinafsha mintaqasida [2] joylashgan. Yutish miqdori ishlab chiqarish texnologiyasiga bog'liq.



*1-rasm Turli xil haroratlarda shisha tagliklarga yotqizilgan ftoridli qoplamlarning uzatish spektrlari*

Haroratga qarab  $CeF_3$  va  $LaF_3$  qoplamlarining qarshiligini o'lchash uchun biz [2] da tasvirlangan dizaynga o'xshash kontakt elektrodlari dizaynini tanladik. Elektr maydonida  $CeF_3$  va  $LaF_3$  dielektriklarining qutblanishi sodir bo'ladi, lekin doimiy maydonda o'tkazuvchanlik yo'q. Qoplamaning ishlab chiqarish texnologiyasiga qarab, ma'lum bir haroratda o'tkazuvchanlikning ion komponenti oshishi kerak, chunki  $CeF_3$  va  $LaF_3$  superionik materiallardir.  $CeF_3$  va  $LaF_3$  qoplamlarining qarshiligini vakuumli o'rnatishdagi harorat yukiga qarab o'lchash yaxshiroqdir, chunki kislorod yuqori haroratda havo atmosferasida ftor va lantan ionlariga ta'sir qiladi, natijada seriyning yangi oksiflorid birikmalari va lantan hosil bo'ladi. Ion va yuqori ionli materiallarning elektr o'tkazuvchanligi va optik shaffofligi uchun mas'ul bo'lgan texnologik rejimlar bo'yicha tadqiqotlarni davom ettirish kerak.



**Adabiyotlar.**

1. Авезов Исмоил Ёшузок ўғли. Основные физические процессы энерговыделения в реакторах. // Theory and analytical aspects of recent research. International scientific-online conference: Part 1, Issue 5: MAY 31st 2022.

2. Авезов И.Ё. Перспективы использования атомных электростанций в узбекистане для обеспечения потребности в электроэнергии. // Gospodarka i innowacje. *Volume:24.2022* ISSN:2545-0573.

3. Avezov I.Yo. Energiyaga ehtiyojni qoplashda aes dan foydalanish istiqbollari.// Ўзбекистонда илмий тадқиқотлар: даврий анжуманлар. Май 2022 16-қисм.

4. Avezov Ismoil Yoshuzoq o'g'li. Respublikamizda aes dan foydalanish istiqbollari.//“Involta Ilmiy Jurnali. Vol. 1 No.6 (2022). Vebsayt: <https://involta.uz/>



**МАТЕМАТИКА FANINI O'QITISHDA INTERFAOL USULLARNI QO'LLASH  
SAMARADORLIGI (USLUBIY TAVSIYA)**

**Vohidova Madina Ravshanovna,**  
Navoiy viloyati, Zarafshon Shahar  
11-MFChOIDU maktabi,  
I toifali matematika fani o'qituvchisi,

**Annotatsiya:** maqolada o'quvchilarning matematik bilim darajalarini ko'tarishda sinfdan tashqari ishlarning o'rni haqida so'z borgan

**Kalit so'zlar:** viktorinalar, testlar, savol-javob o'yini

Matematika darslarida foydalaniladigan interfaol metodlardan bir nechtasining mohiyati va ulardan foydalanish usullarini korib chiqamiz.

**"Fikriy hujum"** metodi. Mazkur metod o'quvchilarning darslar jarayonidagi faolliklarini ta'minlash, ularni erkin fikr yuritishga rag'batlantirish hamda bir xil fikrlash inertsiyasidan ozod etish, muayyan mazvu yuzasidan rang-barang g'oyalarni to'plash, shuningdek, ijodiy vazifalarni hal etish jarayonining dastlabki bosqichida paydo bo'lgan fikrlarni yengishga o'rganish uchun xizmat qiladi.

**"6x6x6" metodi.** "6x6x6" metodi yordamida bir vaqtning o'zida 36 nafar o'quvchini muayyan faoliyatga jalb etish orqali ma'lum topshiriq yoki masalani hal etish, shuningdek, guruhlarning har bir a'zosi imkoniyatlarini aniqlash, ularning qarashlarini bilib olish mumkin. Bu metod asosida tashkil etilayotgan mashg'ulotda har birida 6 nafardan ishtirokchi bo'lgan 6 ta guruh o'qituvchi tomonidan o'rtaga tashlangan muammoni muhokama qiladi. Belgilangan vaqt nihoyasiga yetgach o'qituvchi 6 ta guruhni qayta tuzadi. Qaytadan shakllangan guruhlarning har birida avvalgi 6 ta guruhdan bittadan vakil bo'ladi. Yangidan shakllangan guruh a'zolari o'z jamoadoshlariga guruhi tomonidan muammo yechimi sifatida taqdim etilgan xulosani bayon etib beradilar va mazkur yechimlarni birgalikda muhokama qiladilar.

**"Klaster"** metodi aniq ob'ektga yo'naltirilmagan fikrlash shakli sanaladi. Undan foydalanish inson miya faoliyatining ishlash tamoyili bilan bog'liq ravishda amalga oshadi. Ushbu metod muayyan mavzuning o'quvchilar tomonidan chuqur hamda puxta o'zlashtirilguniga qadar fikrlash faoliyatining bir maromda bo'lishini ta'minlashga xizmat qiladi.

Metod guruh asosida tashkil etilayotgan mashg'ulotlar va o'quvchilar tomonidan bildirilayotgan g'oyalarning majmui tarzida namoyon bo'ladi. Bu esa ilgari surilgan g'oyalarni umumlashtirish va ular o'rtasidagi aloqalarni topish imkoniyatini yaratadi.

**"Zakovatli zukko"** metodi. Mavjud bilimlarni puxta o'zlashtirishda o'quvchlarning fikrlash, tafakkur yuritish layoqatlariga egaliklari muhim ahamiyatga ega. "Zakovatli zukko" metodi o'quvchilarda tezkor fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish, shuningdek, ularning tafakkur tezliklarini aniqlashga yordam beradi. Metod o'z bilimlarini sinab ko'rish istagida bo'lgan o'quvchilar uchun qulay imkoniyat yaratadi. Ular o'qituvchi tomonidan berilgan savollarga qisqa muddatlarda to'g'ri va aniq javob qaytara olishlari zarur. Savollarning murakkablik darajasiga ko'ra har bir savolga qaytarilgan to'g'ri javob uchun ballar belgilanadi.

Metod o'quvchilar bilan yakka tartibda, guruhli va ommaviy ishlashda birdek qo'llanilishi mumkin.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. "Umumiy o'rta ta'limning davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida"gi qarori (1999 yil 16 avgust) //Xalq ta'limi j. 1999. № 5
2. Ochilov M. Yangi pedagogik texnologiyalar. - Qarshi. Nasaf. 2000.
3. Tolipov O'. Q., Usmanboyeva M. Pedagogik texnologiya: nazariya va amaliyot. - Toshkent: "Fan". 2005.



## ФОТОН ҚАМРАШ ТЕРАПИЯСИДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН РЕНГЕНТ ТРУБКЛАРИ СПЕКТРЛАРИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ

**Зокиров Чингиз Уразалиевич**  
Ўзбекистон Миллий Университети  
2-босқич магистранти  
Телефон: +998995585909  
zakirovchingiz54@gmail.com

**Норматов Эшпулат Холмуминович**  
ЎзР ФА Ядро Физикаси Институтини  
2-босқич таянч докторанти  
Телефон: +998977258092  
normatov.e@inp.uz

**АННОТАЦИЯ:** Ҳозирги кунда дунёнинг кўплаб мамлакатларида ўсимталарни нур терапияси ёрдамида куйдиришда фотон қамраш терапияси кенг фойдаланилмоқда. Ушбу иш фотон қамраш терапияси соҳасида олиб борилаётган илмий тадқиқот ишларида фойдаланиладиган қурилмаларни моделлаштириб тиббиётда қўлланилиш аҳамиятини очиб беради.

**КАЛИТ СЎЗЛАР:** Нур терапияси, ўсма сезгирлиги, радиокучайтириш, рентген трубкаси, рентген нурланиши спектри, трубка анодининг нишони, Ве ойнаси.

Нур терапиясининг ҳозирги замон тадқиқотларида ҳар доим ўсмаларни ўлимга олиб келадиган зарарлар таъсирини имтиёзли равишда оширишга асосланган кўплаб тадқиқот йўналишлари долзарб бўлиб қолмоқда. Буларнинг энг қадимгиси, шубҳасиз, нур (радио) терапияни бир неча ҳафта давом этувчи, кичик, кундалик сессияларга бўлинишидир. Яъни бу жараёнда бемор йиғинди ўчоқ дозасини кичик дозаларга бўлиб, узоқ вақтда олишидир. Бу соҳада радиация манбаларини ўсмаларга яқинлаштириш ёки уларнинг таъсирига ўсма сезгирлигини ошириш каби бошқа муқобил ишлар бўйича ҳам изланишлар олиб борилмоқда. Бу соҳада рентген нурлари манбаларидан фойдаланиш жуда ҳам истиқболли ҳисобланади ва ҳозирги замон ядровий тиббиётнинг долзарб муаммоларидан саналади. Фақат ўсмада мавжуд бўлган бирикмага нур билан таъсир ўтказиш орқали рентген нурларининг саратон хужайраларини ўлимга олиб келадиган таъсирини ошириш учун бир неча усуллар таклиф қилинган. Аввалги илмий ишларда [1-2] кўриб чиқилган ташқи радиация терапияси пайтида қўлланилиши керак бўлган дозани оптималлаштириш стратегияларидан бири бу радиокучайтиргичлардан фойдаланишдир. Ушбу радиокучайтиргичларда фотонлар ва ҳосил бўлувчи иккиламчи электронларни Комптон ва фотоэлектрик эффектлар ёрдамида чиқариш орқали нурланиш таъсирини локал даражада кучайтирилади.

Радиокучайтириш таъсирига эришиш учун фотон нурланишининг манбаи сифатида фойдаланиладиган бир неча қурилмалар мавжуд бўлиб улар: рентген трубкалари, моноэнергетик синхротрон нурлари, 60 дан 300 кэВ гача энергия билан битта фотонли томографияда ишлатиладиган радионуклидлар, брахитерапияда ишлатиладиган, асосан ~ 30 кэВ гача энергияли рентген нурланишли радионуклидлардир. Нишондаги дозани кучайтириш омили (ДҚО-DEF)ни аниқлаш учун рентген нурларини чиқарувчи радиоактив манбалари энергиявий интенсивлиги ёки рентген трубкаларидаги нурланиш спектрини билиш керак бўлади [3].

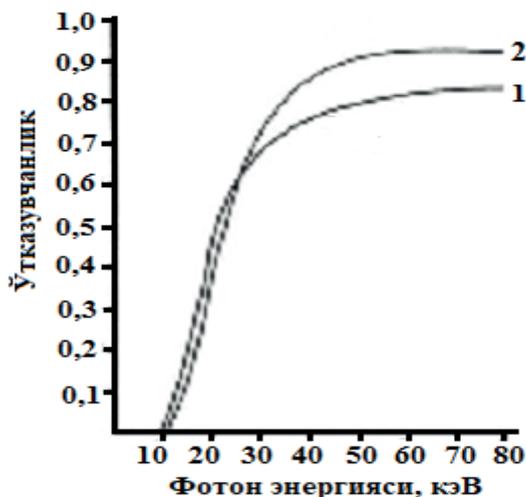
Ушбу ишда кўпгина амалий соҳаларда ишлатилувчи рентген трубкаси (аноли Cu бўлган БС-1) фотонлар спектри терапия мақсади учун моделлаштирилган. Рентген нурланиши спектрини моделлаштириш учун биз [4] даги муносабатлардан фойдаландик ва қуйидаги параметрларни танладик: трубка анодининг нишони Cu; нишоннинг қалинлиги 50 мкм; ток кучи 100 мкА; кучланишлар 50 кВ, 75 кВ ва 100 кВ. Ве ойнасининг қалинлиги 40 мкм.

1-расм шуни кўрсатадики, энергияси 10 кэВ дан кам бўлган фотонлар 1 см қалинликдаги мушак қатламига кира олмайди (уларнинг деярли барчаси биологик тўқима томонидан ютилади). 10-25 кэВ энергиялар оралиғида энергия ортиб бориши билан фотонларнинг кириб бориш (ўтиш) қобиляти ўсиб боради. 40 кэВ дан ортиқ фотон энергияларида кириб бориш (ўтиш) қобиляти ўсишда давом этади, аммо секинроқ суръатда. Беморнинг



танаси кам энергияли фотонларнинг селектив филтри бўлгани учун, инсон танасидан ўтгандан сўнг, рентген спектри янада қаттиқлашади (1 расм). Бу эффектни фотон нурлатиш манбаи параметрларини аниқлашда ҳисобга олиш керак бўлади). Энергияси 50 кэВ бўлган фотонларнинг сезиларли қисми (3,5%) 15 см юмшоқ биологик тўқима қатлами орқали кириб боради, энергияси 20 кэВ ёки ундан кам бўлган фотонлар бунга қодир эмас. Бу шуни англатадики, кам энергияли фотонлар (20 кэВ дан кам) беморга қўшимча радиация юқини яратади, шунинг учун уларни иложи бўлса нурлатиш манбаи спектридан олиб ташлаш керак бўлади. Буларни фотон нурланиш манбаи параметрларини аниқлашда ҳисобга олиш керак бўлади.

Бунинг учун филтранинг қалинлиги рентген нурланиши спектрига кўра танланади. Бу Al филтранинг қалинликлари юқорида берилган кучланишларга мос равишда 1-жадвалга келтирилган.

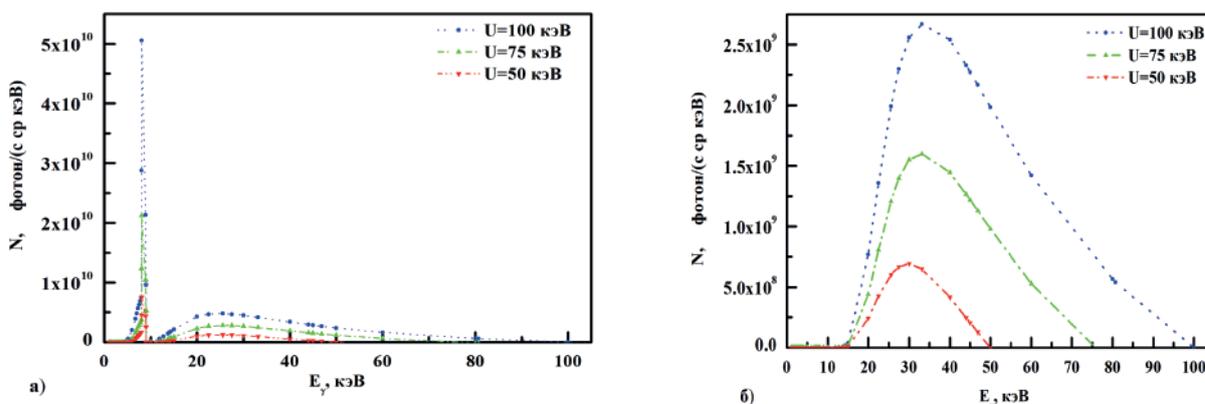


1-расм. 1 см қалинликдаги пластинка орқали фотон ўтказувчанлигининг энергияга боғлиқлиги: 1 – юмшоқ биологик тўқима, 2-алюминий.

1-жадвал

Кучланиш, кВ	50	75	100
Al филтранинг қалинлиги, мм	1,52	1,78	1,84

Олинган нурланиш спектрлари 2-расмда келтирилиб, тиббиётда ишлатиладиган замонавий рентген трубкалари ёрдамида радиокучайириш таъсирини амалга ошириш имкониятини кўрсатади. Бу олинган натижалар фотон қамраш терапиясида радиокучайтиргичларни клиник қўллаш муаммосини ҳал қилиш учун қўйилган дастлабки қадам бўлиб хизмат қилади.



2-расм. BC-1 рентген трубкасининг нурланиш спектри (Cu анодли):  
 а) 50, 75 ва 100 кВ кучланишдаги филтрасиз ҳолатда нурланиш спектри,  
 б) 50, 75 ва 100 кВ кучланишдаги Al филтрли ҳолатда нурланиш спектри (филтър қалинликлари мос равишда 1.52 мм, 178 мм ва 1.84мм) .



**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Khan, F. M.; Gibbons, J. P. The Physics of Radiation Therapy, Lippincott.; 2010.
2. Норматов Э.Х., Абдуллаева Г.А., Кулабдуллаев Г.А., Небесный А.Ф., Ким А.А., Радиосезгирлик таъсирини бахолаш учун рентген трубкасининг нурланиш спектралирини моделлаштириш// Ёш олимларнинг “Фан ва инновация” халқаро илмий анжумани: илмий ишлар тўплами-20 октябр 2022 йил-Тошкент – с.375-376.
3. G.A. Abdullaeva et al 2022 J. Phys.: Conf. Ser. 2155 012030.
4. Абдуллаева Г.А, Кулабдуллаев Г.А, Ким А.А, Норматов Э.Х. К разработке источника рентгеновского излучения для фотон захватной терапии. Вестник молодых ученых, №1 (3) 2019, с.11-15.



**FIZIKA DARSLARIDA ILMIY DUNYOQARASHNI SHAKLLANTIRISH**

**Abdullayeva Dilrabo Uzoqovna**

Qashqadaryo viloyati Ko'kdala tumani

76-umumiy o'rta ta'lim maktabi fizika fani o'qituvchisi

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada fizika darslarida o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini shakllantirish, olamning fizik manzarasini anglash va fizikaviy tasavvurlarni shakllantirish masalalari haqida mulohaza yuritilgan.

**Kalit so'zlar:** fizika, metod, ilmiy dunyoqarash, olamning fizik manzarasi, vaqt.

Hozirgi kunda yurtimizda eng ustuvor masalalardan biri bu fizikaviy dunyoqarashni o'quvchilar ongida shakllantirishdan iborat. Dunyoqarashni shakllantirish uchun o'quvchilar ilmiy bilimlarni o'zlashtirishlari kerak bo'ladi. Ilmiy dunyoqarashni shakllantirishning asosi tabiatni ilmiy anglash hisoblanib, bu esa fizika o'qitish jarayoni orqali amalga oshiriladi.

Hozirgi vaqtda fizikani o'qitishda yuqori natijalarni olish faqatgina olingan bilim hajmigagina emas, balki ularning kelgusi o'qishlarida yangi bilimlarni mustaqil ravishda egallashlaridadir. Vaqt o'tishi bilan olingan bilimlarning ayrim dalillari, formulalar, izohlar unutilsa ham ularda ijodiy yondashishni muvaffaqiyatli amalga oshirishga imkon beradi.

Ko'pgina pedagoglarning fikriga ko'ra fizika o'qitishning asosiy vazifalaridan biri olamning fizik manzaralarini shakllantirishdan iborat bo'lishidir deb xisoblaydilar. O'qituvchining oldidagi eng muxim maqsadlardan biri bu o'quvchilarda fizikaviy tasavvurlarni shakllantirish orqali moddiy olam fizik manzaraning ob'ekti va tabiatnig yagona ekanligini anglatishdan iboratdir.

O'qituvchining tizimlashtirilgan va maqsadga yo'naltirilgan faoliyati orqali olamning fizik manzarasi tushunchalarini duyoqarashini shakllantirishni amalga oshirish mumkin. Bunday darslarni o'tishdan maqsad qatnashuvchilarga olamni fizik manzarasiga oid bo'lgan ilmiy tushunchalarni anglatishga doir bo'lgan savollarga yo'naltirishdan iboratdir. Umumlashtirilgan darslarda aloxida fizik nazariya(mavzu)o'tiladi, unda: fizikaviy g'oyalari, qonunlar, sabab-oqibat va hodisalar orasidagi bog'liqlikni ko'rsatib beradilar.

Fizik bilimlarni o'zlashtirish uchun o'quvchilar fikrlash doirasini kengaytirish va rivojlantirish zarur. Dunyoqarashni shakllantirishning asosiy xossalaridan biri ilmiy fikrlashdir. Takrorlash va umumlashtirish darslarida dunyoqarashni shakllantirish uchun quyidagilarga e'tibor berishimiz lozim:

- o'tilgan mavzularni taxlil qilish;
- olamning fizik manzarasi atrofiga barcha fizikaning bo'limlariga oid g'oyalarni birlashtirish va tizimlashtirish;
- umumlashtirilgan dars mobaynida mavzuga oid bilimlarni integratsiyalash;
- darsning oxirida ko'nikma, mahorat va bilimlarni tizimlashtirish.

Bunday dars turlarida qo'llanilgan aqliy metod o'quvchilarda darslikdagi mavzularni umumlashtirishni shakllantirishga yordam beradi. O'qituvchi darslikka oid mavzularni o'quvchilar ongida umumlashtirishni rivojlantiradi, o'quvchilar esa fikrlash prosesi orqali berilgan topshiriqni bajaradilar. Darslik mavzularini tizimlashtirish orqali esa o'quvchilarda aniq ob'ektni sistemaning bir bo'lagi ekanligi va olamning fizik manzarasi sifatida qarashga yo'naltiradi.

O'qituvchi olamning fizik manzarasining dastlabki falsafiy g'oyalarini aytib turadi. O'quvchilar jadvalni olib bilimlarini fikrlash usuli orqali to'ldiradi:

Dastlabki falsafiy g'oyalar	Olamning fizik manzarasi	Asosiy tushunchalar	Asosiy prinsiplar

Bu jadvalni o'quvchilar aqliy fikrlash usuli orqali to'ldirishadi. Ushbu o'qitish usuli orqali o'quvchilarda olamning fizik manzarasi tushunchalarini yuqori darajada o'zlashtirishlariga va olamning fizik manzarasini tashkil qilgan elementlari orqali o'quvchilarda ilmiy dunyoqarash shakllantiriladi.

Shunday qilib, fizika fanida integrallashgan bilimlar asosida darslarni tashkil qilish natijasida o'quvchilar umumta'lim fanlari bir-birini to'ldirib borishini va bir-biriga singib ketganligini anglaydilar, o'quvchilarda atrofda voqelikni faol his qilishga ko'maklashadi yani olamni yaxlit



xolda anglash ko'nikmasi hosil bo'ladi, ularning ilmiy dunyoqarashi kengayadi.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Mirzahmedov B va boshqalar. Fizikani o'qitish nazaryasi va metodikasi. Toshkent. 2010.
2. Jo'rayev R.H va boshq. Ta'lim jarayonida o'quv fanlarini integratsiyalash. – T. Sharq. 2005.
3. Yunusaliev A. Fizika. universal qo'llanma. – Toshkent. 2015



## МАТЕМАТИК ФАКТЛАР

**Baimbetova Nasiba Tairovna**

Qoraqalpog‘iston Respublikasi Beruniy tumani  
37 - son maktabning matematika fani o‘qituvchisi

**Annotatsiya:** Biz har kuni matematikaga duch kelamiz, ishda, o‘qishda, transportda va h.k. Matematika fani hayotimizda muhim rol o‘ynagani holda, uni o‘rganish ham muhim hisoblanadi. Uni o‘rganish uchun ushbu maqolada ayrim qiziqarli matematik faktlar berib o‘tilgan.

**Kalit so‘zlar:** fakt, matematika, ta’lim, pedagog, hisob, o‘quvchi, son, raqam.

So‘nggi yillarda ta’lim sohasiga bo‘lgan e’tibor va talab yanada kuchaydi. Respublikamizning chekka xududlaridagi maktablar ham zamonaviy texnologiya asosida jihozlandi. Bu esa, o‘quvchilarga ta’lim berishda barcha shart-sharoitlar muhayyo degani. Pedagog hodimlardan talab qilinadigan birgina masala, yaratilgan sharoitlar asosida sifatli bilim berish, izlanish, o‘rganish, ijod qilish va ergashtirish hisoblanadi.

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida aniq fanlarni o‘qitish boshqa fanlarga nisbatan ancha murakkablik tug‘diradi. Dars jarayonini tashkil qilishda aniq faktlar, zarur qo‘llanma va manbalar asosida ish ko‘rish lozim. Eng so‘nggi zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida samarali olib borilgan dars o‘quvchi kelajagiga turtki bo‘lmasdan qolmaydi. Ayniqsa, matematika fanini har bir o‘quvchi albatta yaxshi o‘zlashtirishi lozim. Kundalik hayotda biz istaymizmi, yo‘qmi, matematikaga har kuni duch kelamiz. Hisob-kitob, o‘lcham, narx-navo, bular barchasi turmush tarzimizga bog‘liq atamalar. O‘quvchilarni matematika faniga qiziqtirish uchun darslarda ayrim qiziqarli faktlarni keltirib o‘tsak foydadan holi bo‘lmaydi. Quyida ana shunday matematik faktlarni sanab o‘tamiz.

1. Har doim ham odamlar o‘nlik sanoq tizimidan foydalanmaganlar. Ilgari 20 ta raqam tizimidan foydalanilgan.

2. Rimda hech qachon 0 raqami bo‘lmagan, garchi u yerdagi odamlar aqlli va hisoblashni bilishadi.

3. Sofiya Kovalevskaya siz uyda matematikani o‘rganishingiz mumkinligini isbotladi.

4. Svazilenda suyaklarda topilgan yozuvlar eng qadimiy matematik asar hisoblanadi.

5. O‘nlik sanoq sistemasi qo‘llarda atigi 10 ta barmoq borligi sababli ishlatila boshlandi.

6. Matematika tufayli galstukni 177147 usul bilan bog‘lash mumkinligi ma‘lum.

7. 1900 yilda barcha matematik natijalar 80 ta kitobdan iborat bo‘lishi mumkin.

8. "Algebra" so‘zi dunyoning barcha mashhur tillarida bir xil talaffuzga ega.

9. Matematikada haqiqiy va xayoliy sonlar Rene Dekart tomonidan kiritilgan.

10. 1 dan 100 gacha bo‘lgan barcha sonlarning yig‘indisi 5050 ga teng.

11. Misrliklar kasrlarni bilishmagan.

12. Ruletka g‘ildiragidagi barcha raqamlar yig‘indisini hisoblasangiz, shaytonning soni 666 bo‘ladi.

13. Pichoqning uchta zarbasi bilan pirojnoe 8 ta bir xil qismga bo‘linadi. Va buning faqat 2 yo‘li mavjud.

14. Rim raqamlari bilan nol yozolmaysiz.

15. Birinchi ayol matematik - Misr Iskandariyasida yashagan Gipatiya.

16. Nol - bir nechta ismlarga ega bo‘lgan yagona raqam.

17. Dunyo matematikasi kuni bor.

18. Bill Indiana shtatida yaratilgan.

19. Elisni mo‘jizalar mamlakatida yozgan yozuvchi Lyuis Kerol matematik edi.

20. Matematika tufayli mantiq paydo bo‘ldi.

21. Moavr arifmetik progressiya orqali o‘z o‘limi sanasini oldindan aytib bera oldi.

22. Jungle eng sodda matematik pasyans o‘yini hisoblanadi.

23. Evklid eng sirli matematiklardan biri edi. U haqida hech qanday ma‘lumot avlodlarga yetib bormagan, ammo matematik ishlar mavjud.

24. Ko‘pgina matematiklar maktab yillarida o‘zini jirkanch tutishgan.

25. Alfred Nobel matematikani o‘z mukofotlari ro‘yxatiga kiritmaslikka qaror qildi.

26. Matematikada braid nazariyasi, tugun nazariyasi va o‘yin nazariyasi mavjud.



27. Tayvanda siz 4 raqamini hech qayerda topolmaysiz.
28. Aynan Robert Rekord 1557 yilda teng belgisidan foydalanishni boshladi.
29. Amerikadagi tadqiqotchilar matematikadan testda saqich chaynaydigan o'quvchilar ko'proq yutuqlarga erishadilar deb hisoblashadi.
30. Injil afsonasi tufayli 13 raqami omadsiz deb hisoblanadi.
31. Hatto Napoleon Bonapart ham matematik asarlar yozgan.
32. Barmoqlar va toshlar birinchi hisoblash moslamalari hisoblangan.
33. 666 raqami afsonalar bilan o'ralgan va bu eng sirli narsadir.
34. Salbiy sonlar XIX asrga qadar ishlatilmagan.
35. Agar siz 4 raqamini xitoy tilidan tarjima qilsangiz, bu "o'lim" degan ma'noni anglatadi.
36. Ko'p sonli odamlar 7 ni omadli raqam deb bilishadi.
37. 2 va 5 bilan tugaydigan yagona oddiy sonlar 2 va 5 ga teng.
38. pi raqami birinchi marta miloddan avvalgi VI asrda hind matematigi Budhayan tomonidan kiritilgan.
39. VI asrda Hindistonda kvadrat tenglamalar yaratildi.
40. Agar sharga uchburchak chizilgan bo'lsa, unda uning barcha burchaklari faqat to'g'ri bo'ladi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Azizxodjayeva N.H. Pedagogik texnologiya va texnologik mahorat. Toshkent.: TDPU, 2003
2. Begmatov A.B. Oliy matematika. Ma'ruzalar matni. – Samarqand. SamKI. 2001.
3. <https://uz.kuzminykh.org>
4. <https://matematika.uz>



## МАТЕМАТИКАДА БО‘ЛИНИШ BELGILARI

**Do'stov Sherzod Abdullayevich**  
TIQXMMI, Milliy tadqiqot universiteti.  
"International Hause Tashkent"  
akademik litseyi matematika fani bosh o'qituvchisi

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada matematik hisob kitob va masalalar yechishda sonlarning oson bo'linish belgilari keltirilgan, misollar orqali tushuntirib berilgan.

**Kalit so'zlar:** belgi, masala, hisob kitob, misol, amal, son, raqam, o'qituvchi, o'quvchi, bo'linish, qoida.

Yoshlar tarbiyasi barcha zamonlarda ham eng muhim, insoniyat kelajagini belgilovchi masala bo'lgan va shunday bo'lib qoladi. Shu bois mamlakatimizda yoshlar kamoloti masalasiga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bugun har bir o'quvchi-yoshlarda faol hayotiy nuqtayi nazar, aniq bir maqsadga intiluvchanlik, ijtimoiy harakatchanlik shakllanib borayapti. Bu jarayonda o'quvchilarning matematik tushunchalarni to'g'ri tushinishi ularda qat'iy pozitsiyaga ega bo'lishga asos bo'ladi.

Matematikani sonlar, arifmetik amallarsiz ya'ni umumlashtirib aytganda oddiygina misollarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Chunki tenglama-yu tengsizliklarni ham, logarifm va trigonometriyani ham, hosila-yu hatto geometrik masalalarni ham misollar orqali ishlaymiz. Matematika asosa 4 ta amal bilan ish ko'ramiz: qo'shish, ayirish, ko'paytirish va bo'lish.

O'quvchilar misol va masalalar yechish jarayonida sonlarni bo'lishga qiynalishadi. Biz quyida ushbu masalani yengillashtirish sonlarning bo'linish belgilari bilan tanishamiz.

- Agar sonning yozuvi juft raqam bilan tugasa, u son **2ga** bo'linadi. 12, 38, 176, 3790, ...
- Agar sonning raqamlari yig'indisi **3ga** bo'linsa, u son **3ga** bo'linadi.  $126 (1+2+6=9 \square 3)$ ,  $81 (3+7+2+8+1=21 \square 3)$ , ...
- Agar son yozuvining oxirigi ikkita raqami **0** bilan tugasa, yoki **4ga** bo'linsa, u son bo'linadi. 1200, 5600, 7612, 948, ...
- Agar sonning yozuvi **0** yoki **5** bilan tugasa, u son **5ga** bo'linadi. 560, 540, 895, 1275, ...
- **3ga** bo'linuvchi har qanday juft son **6ga** bo'linadi. 654, 972, 12816, ...
- Agar son yozuvining oxirigi bitta raqamini **2ga** karralisini oldindagi hosil bo'lgan sondan ayirmasi **7ga** bo'linsa, u son **7ga** bo'linadi.  $798(79-2 \cdot 8=63:7)$ ,  $679(67-2 \cdot 9=49:7)$ , ...
- Agar son yozuvining oxirigi uchta raqami **0** bilan tugasa, yoki **8ga** bo'linsa, u son **8ga** bo'linadi. 12000, 76000, 54120, 43048, ...
- Agar sonning raqamlari yig'indisi **9ga** bo'linsa, u son **9ga** bo'linadi. 405  $(4+0+5=9:9)$ , 2187  $(2+1+8+7=18:9)$ , ...
- **0** bilan tugaydigan har qanday son **10ga** bo'linadi. 1200, 760, 94000, 130, 20, ...
- Agar sonning juft o'rinda turgan raqamlari yig'indisining toq o'rinda turgan raqamlari yig'indisidan ayirmasi **11ga** bo'linsa, u son **11ga** bo'linadi.  $13805 ((1+8+5)-(3+0)=11 \square 11)$ ,  $35794 ((3+7+4)-(5+9)=0 \square 11)$ ,
- Bir vaqtning o'zida ham **3ga**, ham **4ga** bo'linadigan sonlar **12ga** bo'linadi. 48, 540, 08, 396, ...
- **7ga** bo'linuvchi har qanday juft son **14ga** bo'linadi. 56, 98, 910, 658, ...
- Bir vaqtning o'zida ham **3ga**, ham **5ga** bo'linadigan sonlar **15ga** bo'linadi. 60, 135, 165, 270, ...
- Agar son yozuvining oxirigi ikkita raqami **0** bilan tugasa yoki **25ga** bo'linsa, u son **25ga** bo'linadi. 800, 3425, 3750, 1275, ...

Biz bilamizki, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, ... kabi tub sonlarga bo'linish belgisi haqida ma'lumot yetarli emas. Biz bu sonlarning bo'linish belgilarini ko'rib o'tamiz.

13ga bo'linish qoidasini misollarda ko'ramiz.

**1-misol.** Quyidagi keltirilgan sonlardan qaysilari **13ga** bo'linadi:

1) 416 2) 429 3) 246

**416** → a) 416 sonining oxiridagi raqami **3ga** bo'linadi:  $6:3=2$

b) oldindagi hosil bo'lgan sondan natija ayiriladi:  $41-2=39$  soni **13ga** bo'linadi, demak, berilgan son ham **13ga** bo'linadi.



**429** → a) 429 sonining oxiridagi raqami **3ga** bo'linadi:  $9:3=3$

b) oldindagi hosil bo'lgan sondan natija ayiriladi:  $42-3=39$  soni **13ga** bo'linadi, demak, berilgan son ham **13ga** bo'linadi.

**246** → a) 246 sonining oxiridagi raqami **3ga** bo'linadi:  $6:3=2$

b) oldindagi hosil bo'lgan sondan natija ayiriladi:  $24-2=22$  soni **13ga** bo'linmaydi, demak, berilgan son ham **13ga** bo'linmaydi.

Shu yerda savol tug'iladi. Sonning oxirigi raqami **3ga** bo'linmaschi? Bunday hollarda oxirgi raqamga o'nlar xonasidan **3ga** bo'lingunga qadar qarz olib beriladi va yuqoridagi ketma-ketlik davom etadi.

**2-misol.** 741 sonini **13ga** bo'linishini isbotlang.

**741** → a) 741 sonining oxiridagi raqami **3ga** bo'linmaganligi sababli, o'nlar xonasidan yigirma birlik qarz olsak,  $21:3=7$

b) yigirma birlik qarz olganimizdan keyingi hosil bo'lgan sondan natija ayiriladi:  $72-7=65$  soni **13ga** bo'linadi, demak, berilgan son ham **13ga** bo'linadi. **17** va **19ga** bo'linish qoidasi ham **13ga** bo'linish qoidasi kabidir. Ammo **17ga** bo'linish qoidasida oxiridagi raqamni **3ga** emas, **7ga** bo'lish kerak, **19ga** bo'linish qoidasida esa **9ga** bo'lish kerak.

**3-misol.** 476 sonini **17ga** bo'linishini isbotlang.

**476** → a) 476 sonining oxiridagi raqami **7ga** bo'linmaganligi sababli, o'nlar xonasidan ellik birlik qarz olsak,  $56:7=8$

b) ellik birlik qarz olganimizdan keyingi hosil bo'lgan sondan natija ayiriladi:  $42-8=34$  soni **17ga** bo'linadi, demak, berilgan son ham **17ga** bo'linadi.

**4-misol.** 665 sonini **19ga** bo'linishini isbotlang.

**665** → a) 665 sonining oxiridagi raqami **9ga** bo'linmaganligi sababli, o'nlar xonasidan qirq birlik qarz olsak,  $45:9=5$

b) qirq birlik qarz olganimizdan keyingi hosil bo'lgan sondan natija ayiriladi:  $62-5=57$  soni **19ga** bo'linadi, demak, berilgan son ham **19ga** bo'linadi. Xo'sh, 23, 29, 31, 37, 41, 43, ... kabi sonlarda ham shu qonuniyat o'rinlimi? Albatta, faqat bunga ozgina o'zgartirish kiritiladi.

**5-misol.** 736 sonini **23ga** bo'linishini isbotlang.

**736** → a) 736 sonining oxiridagi raqami **3ga** bo'linadi:  $6:3=2$

b) oldindagi hosil bo'lgan sondan natijaning ikkilangani ayriladi (chunki, 23 sonida ikki o'nlik mavjud):  $73-2\cdot2=69$  soni **23ga** bo'linadi, demak, berilgan son ham **23ga** bo'linadi.

**6-misol.** 481 sonini **37ga** bo'linishini isbotlang.

**481** → a) 481 sonining oxiridagi raqami **7ga** bo'linmaganligi sababli, o'nlar xonasidan yigirma birlik qarz olsak,  $21:7=3$

b) yigirma birlik qarz olganimizdan keyingi hosil bo'lgan sondan natijaning **3ga** ko'paytirilgani ayiriladi (chunki, 37 sonida uchta o'nlik mavjud):  $46-3\cdot3=37$  soni **37ga** bo'linadi, demak, berilgan son ham **37ga** bo'linadi.

**7-misol.** 615 sonini **41ga** bo'linishini isbotlang.

**615** → a) 615 sonining oxiridagi raqami **1ga** bo'linadi:  $5:1=5$

b) oldindagi hosil bo'lgan sondan natijaning **4ga** ko'paytirilgani ayriladi (chunki, 41 sonida to'rt o'nlik mavjud):  $61-4\cdot5=41$  soni **41ga** bo'linadi, demak, berilgan son ham **41ga** bo'linadi. Bu qoida nafaqat tub sonlarga, balki har qanday murakkab songa ham o'rinli bo'ladi.

Aslida murakkab ko'ringan narsa juda oson, faqat bajarish ketma-ketligini tushunish kerak xolos. O'quvchilar yuqorida berilgan qoidalarni mukammal o'rganishlari natijasida, ularda matematik misol va masalalarni yechishlari osonlashadi, arifmetik amallarni bajarish tezligi oshadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. M.A. Mirzaahmedov, A.A. Rahimqoriyev, Sh.N. Ismailov, M.A. To'xtaxodjayeva Umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun 6-sinf matematika darsligi. T., O'qituvchi. -2007.
2. M. Achilova. Bo'linish belgilari. Farg'ona 2020.
3. <http://testmat.ru>
4. <https://kompy.info>
5. <https://matformulalar.blogspot.com>



## ФИЗИКАНИ ЎҚИТИШДА КИМЁ БИЛАН ФАНЛАРАРО БОҒЛАНИШНИНГ ТАҲЛИЛИ

Дўстқобилова Дилноза Норбоевна

Тошкент давлат транспорт  
университети академик лицей катта ўқитувчиси  
Телефон:+998(91)5619619  
dilnozadostqobilova@mail.ru

**Аннотация:** Фанларни фанларро боғлаб ўқитиш ўқувчиларни чуқур билим олишларида ва етарли амалий кўникма ва малакаларга эга бўлишида муҳим роль ўйнайди. Фанларро боғланишни қай даражада ҳисобга олинганлигини ўрганиш ва уни керакли даражада амалга ошириш усуллари ишлаб чиқишни талаб этади.

**Калит сўзлар:** Ядро, ракета, ярим ўтказгичлар, квант генераторлари, нисбий атом, диссоциация, электролиз, тузлар, кислоталар ва ишқорлар

Ҳозирги замон техника тараққиётида табиий фанлар ичида физика фани асосий ролни ўйнайди. Ядро энергияси, ракета, ярим ўтказгичлар техникаси, квант генераторлари физиканинг охириги ютуқларини техникага татбиқ қилишда эса физиканинг бошқа фанлар билан алоқаси катта роль ўйнайди. Ҳозирги вақтда барча фанлар янги дастур асосида ўқитилмоқда. Фан ва техникада қўлга киритилаётган ютуқларнинг илмий асослари бу дастур ўқув жараёнига катта ёрдам бермоқда. Физикани ўрганиш ўқувчиларнинг физикадан олган олдинги билимларигагина таяниб қолмасдан, шу билан бирга ижтимоий ва бошқа табиий фанлардан олган билимларига ҳам таянади. Масалан, физика ва кимё курсларининг ўзаро боғлиқлиги ҳақида гапирадиган бўлсак, физика ва кимё фанлари доим ўзаро чамбарчас боғланган. М.В. Ломоносов фикри бўйича, кимё ва физика ўзаро шундай боғланганки, бири иккинчисисиз ривожлана олмайди. Мазкур фанларнинг ҳозирги ҳолати ўзаро боғланиш аҳамиятини тасдиқлаш учун янада кўпроқ асос бўлади. Физика ва кимё курслари учун ўрганиладиган тушунчаларни вақт ва изохлаш бўйича мослаштириш, бу предметлар учун умумий тушунча ва қонунларни секин-аста шакиллантириш, ўрганиладиган материалда такрорланишни йўқотиш каби бўлиниш аспекти муҳимдир.

Биринчи ва иккинчи боғланиш аспектига мисол бўлиб молекула ва атом тушунчаларини ўрганиш ҳисобланади. Физикадан амалдаги дастур бўйича молекула ҳақидаги тушунча физика курсининг бошланишида киритилади, кимёни ўрганиш бошланишида модда, молекула ҳақидаги тушунчалар киритиб бўлинган ва мустаҳкамланган, молекуляр - кенитик назариянинг учта асосий қонун-қоидалари ва молекуляр физикадан айрим масалалар кўриб чиқилган бўлади. Бу масалалар энди кимё курсида такрорланмайди, фақат ривожлантирилади: модда ҳақидаги тушунча асосида тоза моддалар ва аралашмалар қараб чиқилади, аралашмаларни ажратиш бўйича амалий ишлар ўтказилади; физик тушунча билан таққослаш орқали кимёвий модда ҳақидаги тушунча киритилади, физика курсида ўрганилган материаллардан фойдаланиш асосида ўқувчиларнинг атомлар ҳақидаги билимлари анча кенгайтирилади. Кимё курсида асосларнинг доимийлиги қонуни асосида атом ҳақидаги тушунча ўрганилган ва мустаҳкамланганда, кимёвий реакциялар кўриб чиқилганда, нисбий атом ва молекуляр масса тушунчаси киритилганда, физика курсида атом ҳақидаги билимларнинг шакилланиши давом этади ва бу ерда ўқув йилининг иккинчи ярмида атом тузилиши ўрганилади. Шундай қилиб, ўқувчилар даврий қонунни ва молекула ҳамда кристалларда боғланиш турларини ўрганиш учун физикадан ҳам, кимёдан ҳам етарли билимга эга бўладилар.

Шуни ҳам ҳисобга олиш керакки, ўқувчилар кимё дарсларида Авогадро қонуни ва доимийси ҳақидаги билимларни олган бўладилар, уларга атом ва молекулаларнинг массасини аниқлаш методлари маълум бўлади. Бу масалалар физика дарсларида такрорланиши керак. Қуёш энергиясидан фойдаланишни тушунтиришда ўсимлик баргларида яшил рангида бўладиган ҳодисаларни қараб чиқишда эндотермик реакция тушунчасини қўллаш мумкин. ”Металларда электр токи” ва “Электролит эритмаларида электр токи” мавзуларини ўрганиш вақтигача ўқувчилар кимёвий элементларнинг белгиларини, кимёвий формула ва тенгламаларни ёзишни, бўлиниш реакциялари ҳақида биладилар, бу ҳамма билимларни



такрорлаш ва қўллаш фойдалидир. “Турли муҳитларда электр токи”, “Атом ва атом ядроси” мавзуларини ўрганишда физика ва кимё курсларининг ҳамма боғлиқ аспекти жуда сезиларли намоён бўлади. Бу мавзулардан иккинчисини ўрганишда Д. М. Менделеевнинг даврий қонунидан фойдаланмаслик мумкин эмас. Бу ҳол қонун ҳақидаги билимларни чуқурлаштиришни, унинг физик маъносини очиқ беришни ҳам таъминлайди.

Электролитик диссоциация, электролиз, токнинг кимёвий манбаларини ўрганишда кимёдан олинган билимларни қўллашни ва талқин этилишининг қатъий мос келиши талаб этилади. Бу ерда физика курси учун ушбу масала энг муҳим: тузлар, кислоталар ва ишқорларнинг диссоциацияланиш жараёни, электролит эритмаларининг электр ўтказувчанлигининг механизми ва электролизда, шунингдек кимёвий элементларда содир бўладиган жараёнлар.

Физика курси ҳозирги замон ишлаб чиқариши бош соҳаларининг физик асослари ҳақида ўқувчиларга билим беради, унда мамлакатни электирлаштириш, қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш, ишлаб чиқаришни автоматлаштириш, энергетика масалалари ўрганилади.

Шунингдек физикани ўрганишда олинган билимлар ўқувчиларни ахлоқий тарбиялашда катта роль ўйнайди.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Разумовский В.Г. Бугаев А.И. ва бошқалар. “ Физика ўқитиш методикаси асослари ” Тошкент “ Ўқитувчи ” 1990.416-б
2. Гафуров Н.Б. Влияние межпредметных связей физики и химии на качество знаний учащихся средней школы: Дис.канд. пед. Наук: Т Г П И 1979.28-29-б



**MATEMATIKA DARSLARIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYA ASOSIDA O'QITISH  
METODIKASI (USLUBIY TAVSIYA)**

**Jalilova Xurshida Shavkatovna,**  
Navoiy viloyati, Zarafshon Shahar  
11-MFChOIDU maktabi,  
I toifali matematika fani o'qituvchisi,

**Annotatsiya:** maqolada innovatsion texnologiya maqsadi, interfaol usullarning o'qitish vazifasidagi o'rni va o'tkazish yo'llari haqida yozilgan.

**Kalit so'zlar:** pedagogik axborot texnologiyalari, ta'lim sifati, texnologiya, klaster.

Talim-tarbiya mazmuni, maqsad va vazifalari davrlar o'tishi bilan kengayib borishi natijasida uning shakl va usullari ham takomillashib bormoqda. Hozirda inson faoliyatining asosiy yo'nalishlari shu faoliyatdan ko'zda tutilgan maqsadlarni to'liq amalga oshirish imkoniyatini beruvchi yaxlit tizimga yani texnologiyalarga aylanib bormoqda. Huddi shu kabi talim-tarbiya sohasida ham so'ngi yillarda innovatsion texnologiyalarni qo'llab o'qitish orqali ham yuqori samaralarga erishilmoqda.

Maktablarda ham innovatsion texnologiyani qo'llab bundan ham yuqori natijaga erishilsa bo'ladi. Biz barcha mavzularni innovatsion texnologiyalar asosida o'tish kerak degan fikrdan yiroqmiz. Dars mavzusiga qarab innovatsion texnologiyalar asosida yoki an'anaviy tarzda o'tkazilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Bazi maruza darslari akademik litsey o'quvchilarini zeriktirishi mumkin, sababi bolalar o'smirlik davrida betoqat, qiziqqon bo'lishadi va darslardan tezda zerikishi mumkin. Shuning uchun innovatsion texnologiyalarni darsda qo'llab o'quvchilarning darsga aktivligini, qiziqishini oshirsa va ularga kerakli bilimni bera olsa o'qituvchi darsda o'z oldiga qo'ygan ijobiy maqsadiga erishadi. Innovatsion texnologiyani darsda qo'llashda darsning mavzusiga qarab, darsning maruza yoki amaliy mashg'ulot ekanligiga qarab tanlanadi. Hozir sizlarga innovatsion texnologiyani qo'llab dars o'tish jarayoni bilan qisqacha tanishtirib o'tamiz.

Mavzu: «Haqiqiy sonlar».

Bu mavzuga matematika fanidan maktablar uchun o'quv dasturidan 14-dars soati ajratilgan bu vaqtdan unumli foydalanish uchun innovatsion o'quvchining eshitish qobiliyati susayadi va charchaydi. Bu holat o'quvchini loqayd eshituvchiga aylantiradi. Maruza qancha uzoq davom etsa, samaradorlik shuncha kamaya boradi. Shuning uchun maruzani kichik innovatsion texnologiya darajasida quyidagicha tashkil etish o'quvchilar uchun qulaylik tug'daradi. Maruzachi o'z maruzasini bir necha bloklarga bo'ladi. Ammo uni tanqid ostiga olmay, boshqalarning fikrlarini

ham tinglaydi. Bu holat maruzaga bo'lgan munosabatni ijobiy tomonga o'zgartiradi, maruzaga befarq qaramaslikka sabab bo'ladi. O'quvchilarni yakka tartibda suhbatga tortish 5 daqiqagacha davom etadi. Maruzachi o'quvchilarning qiziqish, intilish, masuliyati oshib borishini kuzatib boradi. Maruza davomida muntozam faol ishtirok etuvchilar, teran fikr bildiruvchilar maruzachining tayanchiga aylanadi. Maruza davomida mavzuni sekin-asta o'quvchining kundalik faoliyatiga doir misollar bilan bog'lab boriladi va qisqa munozaralar orqali tegishli echimlar topiladi. Shu holatda kechgan maruzalarda o'quvchilar vaqt qanday o'tganini bilmay qoladilar.

Maruzaning yana davom etishini hohlab, befarqlik o'rnini hushyorlik, ichki intilish, echim qidirish egallaydi, o'zlari ham echimni topishda shaxsan ishtirok etishga hissa qo'shishga intiladilar. Bunday maruzalar har ikki tomonning o'zaro faolligini oshiradi, navbatdagi munozaraga chorlaydi.

Pedagogik texnologiyalarni amalga oshirish uchun o'ziga xos vositalari zarur bo'ladi.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. I.A.Karimov. "Barkamol avlod-O'zbekiston taraqqiyotining poydevori" Toshkent. "Sharq" 1997y. [1]
2. J.G'. Yo'ldoshev,S.A.Usmonov. "Pedagogik texnologiya asoslari" Toshkent. "O'qituvchi" 2004 y. [2]

**UMUMIY O`RTA TA`LIM MAKTABLARIDA MATEMATIKA DARSLARIDA  
AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH AFZALLILARI VA O`RNI****Mirzakarimova Mashhura**Namangan viloyati Yangiyo`rg`on tumani  
26 -maktab matematika fani o`qituvchisi

**ANNOTASIYA:** ushbu maqolada ta'lim jarayoniga axborot texnologiyalarini joriy etish masalasi muhokama qilinadi. Jumladan, o'quvchilarni samarali o'qitish maqsadida matematika darslarida kompyuter texnologiyalaridan foydalanish namunasi keltirilgan.

**KALIT SO`ZLAR:** ta'limni axborotlashtirish, kompyuterlashtirish, ta'limning axborot texnologiyalari, axborot-kommunikatsiya texnologiyalar, taqdimot.

XXI asr boshlariga xos bo'lgan axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi zamonaviy jamiyatning axborot muhitini sezilarli darajada qayta qurishga olib keladi, ijtimoiy taraqqiyotning yangi imkoniyatlarini ochish, bu birinchi navbatda ta'lim sohasida aks etadi. Zamonaviy jamiyatni axborotlashtirishning eng muhim vazifalaridan biri ta'lim-da axborot texnologiyalaridan foydalanishdir. Inson faoliyatining barcha sohalarini axborotlashtirish va kompyuterlashtirish jarayoni raqamli texnologiyalarni pedagogik amaliyotga keng joriy etish uchun zarur shart-sharoitlarni yaratadi. Hozirgi tendentsiyalarni hisobga olgan holda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirishda ta'lim tizimi matematika darslarini axborotlashtirish darajasini oshirishga qaratilgan. Kompyuterlashtirish sohasida bilimga ega bo'lgan o'qituvchi o'quv jarayonini faollashtirish, uni yanada vizual va dinamik qilish uchun noyob imkoniyatga ega. Axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish sinf bilim sifatini yaxshilaydi, maktab matematikasining ufqlarini kengaytiradi va bolalarning darsga qiziqishini oshiradi. Har qanday pedagogik texnologiya axborot texnologiyasidir, chunki ta'lim texnologik jarayonining asosi axborotni olish va o'zgartirishdir. Yanada mos atama ta'lim texnologiyalari-bu kompyuter texnologiyalari. O'qitishning axborot (kompyuter) texnologiyalari — bu kompyuterda bo'lgan ma'lumot-larni tayyorlash va amalga oshirish orqali o'quvchilarga yetkazish jarayoni. Ta'limni axborotlashtirish ta'lim sohasini ilmiy jihatdan yaratish va undan op-timal foydalanish metodologiyasi, texnologiyasi va amaliyoti bilan ta'minlashning maqsadli tashkil etilgan jarayoni sifatida qaraladi, axborot-kommunikatsiya imkoniyat-larini ro'yobga chiqarishga yo'naltirilgan pedagogik, o'quv, uslubiy va dasturiy-texnologik ishlanmalar qulay va sog'lom sharoitlarda qo'llaniladigan texnologiyalar. O'qituvchi va o'quvchi faoliyatining bu intellektuallashuv jarayoni Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining didaktik imkoniyatlarini amalga oshirish asosida rivojlanadi.

Bugungi kunda ta'lim jarayoniga kompyuter texnologiyalarini joriy etish maktab ta'limining ajralmas qismi hisoblanadi. Televizorda ko'ngilochar dasturlar shaklida bilim olish uchun sozlangan bolaning miyasi ommaviy axborot vositalari yordamida darsda taqdim etilgan ma'lumotlarni idrok etish ancha osonlashadi. Tadqiqotlarga ko'ra, tinglangan materialning 25%, ko'rilganlarning 33%, ko'rilgan va eshitilganlarning 50%, agar o'quv dars jarayonida faol harakatlarga jalb qilingan bo'lsa, materialning 75% inson xotirasida qoladi. An'anaviy matematika darslarida aqliy ish hajmining oshishi o'quvchilar o'rtasida o'rganilayotgan materialga qiziqishni va ularning dars davomida faolligini qanday saqlab qolish haqida o'ylashga majbur qiladi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish samarali o'qitish usuli va o'quvchilar tafakkurini faollashtiruvchi, ularni mustaqil bilim olishga davat etuvchi metodik uslubdir.

Axborot va kompyuterni kiritish darsdagi texnologiyalar matematikani o'qitish jarayonini qiziqarli qiladi, o'quv materialini o'zlashtirishdagi qiyinchiliklarni yengishga yordam beradi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida ishlaydigan ta'lim mahsulotlaridan foydalangan holda amalga oshiriladigan axborot faoliyati turlarini sanab o'tamiz: O'rganilayotgan ob'ektlar, hodisalar va jarayonlar haqidagi ma'lumotlarni ro'yxatdan o'tkazish, to'plash, qayta ishlash, saqlash va turli shakllarda taqdim etilgan yetarlicha kat-ta hajmdagi ma'lumotlarni uzatish; Ob'ektlar va jarayonlarni real vaqtda boshqarish, ham real, ham virtual, ham turli xil ob'ektlar, hodisalar va jarayonlarning modellarini ekranda namoyish qilish-ham virtual, ham haqiqiy;

Axborotni ishlab chiqarish (yaratish) (axborot mahsuloti);

Axborotni rasmiylashtirish (axborotni ramziy yozuv shaklida yoki ma'lum rasmiylashtirilgan



holda rasmiylashtirish ushbu ma'lumotlarning xususiyatlarini yetarlicha aks ettiradigan va uning muhim xususiyatlariga ega bo'lgan tuzilma);

Axborotni qayta ishlash (tahlil qilish, tuzish, tizimlashtirish, muayyan mezonlar bo'yicha tanlash yoki qidirish);

Turli shakllarda taqdim etilgan matnli, grafik, audio-vizual ma'lumotlarni qabul qilish va yuborish;

Internetda axborot qidirish, axborotning o'zaro ta'siri va axborot resurslaridan foydalanish

Axborot materiallarini (referatlar, hisobotlar, taqdimotlar) ishlab chiqishning eng oson yo'li Microsoft Office dasturlaridan, xususan, Microsoft Power Pointdan foydalanish-dir. Animatsiya effektlari soni bo'yicha ushbu dastur ko'plab mualliflik multimedia vositalari bilan tenglashadi. Hozir biz yuqori malakali o'qituvchi, matematika bo'yicha mukammal mutaxassis, ammo axborot texnologiyalarini yaxshi bilmaydigan, kompyuterni yaxshi biladigan yosh mutaxassisdan bir qadam pastda turgan vaziyatdamiz. Bunday vaziyatda asosiy narsa o'qituvchilarga eng yangi kompyuter texnologiyalarini o'rgatishdir.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. <http://ziyonet.uz>. – Ta'lim portali
2. I.V. Robert. Ta'limni axborotlashtirish nazariyasi va metodikasi 2008 y



## ISHQALANISH KUCHI VA UNING AHAMIYATI

Mirzayeva Iroda Qarshiboyevna  
Umurova Maftuna Mahmud qizi  
Abdurasulova Nilufar Ziyodullayevna  
Aliyeva Dildora G'afforovna

Navoiy viloyati Zarafshon shahar  
2-umumiy o'rta ta'lim maktabi Fizika fani o'qituvchilari

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada harakatlanishga qarshilik ko'rsatuvchi ishqalanish kuchi, uning ahamiyati va turlari haqida malumot berilgan.

**Kalit so'zlar:** tinchlikdagi ishqalanish, sirpanish ishqalanish, dumalash ishqalanish, kuch, harakat, jism, yuza, silliq, molekula, sirt.

Bizga tekis yoki silliq ko'ringan jismlar odatda juda kichik o'lchamda bo'lsa ham g'adir – budurlikka ega bo'ladi. Bir jism ikkinchi jismning sirtida sirpanganda yoki dumalaganda, bu g'adir – budirliklar bir-biriga ilashib harakatlanishga to'sqinlik qiluvchi kuchni vujudga keltiradi. Jismning boshqa jism sirtida harakatlanishida paydo bo'ladigan va harakatga qarshi yo'nalgan ushbu kuch *ishqalanish kuchi* deb ataladi.

Agar jismlarning sirti yaxshilab silliqlangan bo'lsa, jismlar bir- biriga tekkanda ular sirtidagi molekulalar bir-biriga juda yaqin bo'ladi. Bunda bir- biriga tegib turgan jism molekulalar orasida tortish kuchlari sezilarli bo'ladi.

Ishqalanishlarni ikki toifaga bo'lish mumkin: tashqi ishqalanishlar va ichki ishqalanishlar. Sirtlari o'zaro tegib turuvchi qattiq jismlarning bir-birlariga nisbatan bo'lgan harakatga tashqi ishqalanish deb ataladi. Tashqi ishqalanishga misol qilib, biror qattiq jism sirtida ikkinchi qattiq jismning sirpanishda hosil bo'ladigan ishqalanishni keltirish mumkin. Berilgan jismning turli xil qismlarini bir-biriga nisbatan ko'chishlari tufayli vujudga keluvchi ishqalanish ichki ishqalanish deb ataladi.

Ichki ishqalanishga misol qilib, quvur bo'ylab oqayotgan suyuqlik yoki gazning quvur sirtidan turli masofada bo'lgan qatlamlarining turli tezliklarda harakatlanishini keltirish mumkin.

Tashqi va ichki ishqalanishlarni yana quruq va suyuq (qovushqoq) ishqalanishlarga ajratish mumkin. Qattiq jismlarning quruq sirtlari orasida hosil bo'ladigan ishqalanish quruq ishqalanish deb ataladi. Suyuqlik yoki gazning turli qatlamlari orasida hosil bo'ladigan ishqalanish suyuq ishqalanish deb ataladi.

Pol ustida turgan yukni gorizontol yo'nalishda harakatga keltirish, ya'ni qo'zg'atish uchun unga kamida tinchlikdagi ishqalanish kuchiga teng va qarama-qarshi yo'nalgan kuch bilan ta'sir etishimiz kerak.

Yurganimizda oyoq kiyimning tag sirti bilan yer sirti o'rtasida tinchlikdagi ishqalanish kuchi hosil boladi. Biz yerni orqaga  $F$  kuch bilan itaramiz. Ishqalanish kuchi  $Fi$  esa harakatimiz yo'nalishida bo'lib, miqdor jihatidan  $F$  kuchga teng.

Yurganimizda yerni orqaga itarishimizni tassavur qilish uchun sportchilar mashq qiladigan rolikni yo'lkachani misol qilib kentirishimiz mumkin. Bunda sportchi oldinga yugurmoqchi bo'lsa, yo'lka orqaga harakat qiladi.

Avtomobil shinasi ham yerni orqaga itaradi. Shina sirti bilan yer sirti orasida tinchlikdagi ishqalanish hosil bo'lishi tufayli g'ildirak avtomobili oldinga harakatlantiradi.

Jismlarning bir - biriga ishqalanish hodisalarini uch turga bo'lish mumkin: tinchlikdagi (tinch holatdagi) ishqalanish, sirpanish ishqalanish va dumalash ishqalanish.

**Tinchlikdagi ishqalanish.** Jism nisbiy tinchlikda turganda ishqalanish kuchi uni bir joyda ushlab turadi va u jismlarning joyidan qo'zg'alishiga to'sqinlik qiladi. Bu kuch tinchlikdagi ishqalanish kuchidir.

Bir jism ustida boshqa jism sirpanganda ishqalanish vujudga keladi. Bunday ishqalanish *sirpanish ishqalanish* deyiladi. Masalan, chana qor ustida sirpanganda, stol ustidagi kitobni surganda sirpanish ishqalanishi hosil bo'ladi.

Og'irroq bir jismini dinamometrning quyruqchasiga taqib qo'yamiz va dinamometr yordamida tortib joyidan qo'zg'atamiz. Jism joyidan qo'zg'alish paytida dinamometrning ko'rsatkichi keskin kamayadi. Dinamometrni tortish orqali jismini tekis harakatlantirsak, dinamometrning ko'rsatishi



o'zgarmay qoladi. Dinamometr ko'rsatishining ana shu o'zgarmas qiymati *sirpanish ishqalanish kuchiga* teng bo'ladi.

Agar jism erkin bo'lsa, u istalgan tomonga harakat qila oladi. Lekin u bog'lanishda bo'lsa, yani u biror boshqa jismni ustida joylashgan bo'lib, uning ustida sirpanib yoki dumalab harakatlanayotgan bo'lsa, albatta ishqalanish kuchi paydo bo'ladi.

**Dumalash ishqalanishi.** Agar bir jism ikkinchi jism ustida sirpanmasdan dumalasa, bunda hosil bo'lgan ishqalanish *dumalash ishqalanishi* deyiladi.

Masalan, velosiped yoki avtomobil g'ildiraklari g'ildiraganda, bochka yoki g'olalar dumalatilganda dumalash ishqalanishi namoyon bo'ladi. Dumalash ishqalanishi hosil bo'lishining asosiy sababi g'ildirak tegib turgan sirtida og'irlik kuchining ta'sirida hosil bo'lgan deformatsiyasidir. Dumalash natijasida g'ildirakda va u g'ildirayotgan sirtida chuqurlik paydo bo'ladi. Chuqurlik g'ildirakning aylanishiga to'sqinlik qiladi. G'ildirak sirti va u dumalayotgan sirt qanchalik qattiq bo'lsa, g'ildirak dumalayotganda shuncha kam deformatsiyalanadi va dumalash ishqalanish kuchi  $F_i(d)$  shuncha kichik bo'ladi.

Tabiatda va texnikada ishqalanish katta ahamiyatga ega. Ishqalanish foydali yoki zararli bo'lishi mumkin. Ishqalanish foydali bo'lganda uni oshirishga, zararli bo'lganda esa kamaytirishga harakat qilinadi.

Ishqalanish bo'lmaganda nima bo'lishini tasavvur qilib ko'raylik. Ishqalanish bo'lmaganda odamlar ham, hayvonlar ham yerda yura olmas edilar. Yurayotganimizda oyoqlarimiz bilan yerdan itarilamiz. Ishqalanish kam bo'lgan muz ustida yurish qiyinligini bilasiz. Ishqalanish bo'lmaganda edi, buyumlar qo'limizdan sirpanib tushib ketardi. Avtomobilga tormoz berilganda ishqalanish kuchi uni to'xtatadi. Tinchlikdagi ishqalanishsiz u harakatlana olmas edi, g'ildiraklar aylanaverardi, avtomobil esa joyida turaverardi. Ishqalanishni oshirish uchun avtomobil shinalarining sirti bo'rttirib ishlanadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Strelkov S.P. Mexanika-Toshkent, O'qituvchi, 1977.
2. Sivuxin D.P. Umumiy fizika kursi. 1-tom. Mexanika. T., O'qituvchi, 1981 y.
3. Jurayev U.B. Mexanika, O'quv qo'llanmasi. SamDU. 2001 y.
4. Tursunmetov K.A., Daliyev X.S. Mexanika 1-qism. T., Universitet 2000 y.
5. Ahmadjonov O.I. Fizika kursi. Mexanika va molekulyar fizika. Toshkent, O'qituvchi, 1985.



## MATEMATIKA DARSLARIDA O‘QUVCHILARNI KASB-HUNARGA QIZIQTIRISH USULLARI

Nuriddinov Muxriddinxon Muhammadxonovich

Izatullayev Orif Bahodurxon o‘g‘li

Namangan viloyati Kosonsoy tumani

8-sonli umumta'lim maktabining matematika fani o‘qituvchilari

Tel: +998 33 705 3535 ; +998 93 496 6629

**Annotatsiya:** Matematikani bilish bugungi kun talabi hisoblanib, bu fan hamma fanlarga asos hisoblanadi. Ushbu maqolada o‘quvchilarni matematika darslarida kasb-hunarga o‘rgatish, qiziqtirish usullari haqida mulohaza yuritilgan.

**Kalit so‘zlar:** matematika, kasb, masala, hunar, ta’lim, maqsad, hisoblash, bilim.

Mutaxassislarining ta’kidlashlaricha, matematikani yaxshi o‘zlashtirgan o‘quvchining tahliliy va mantiqiy fikrlash darajasi yuqori bo‘ladi. U nafaqat misol va masalalar yechishda, balki hayotdagi turli vaziyatlarda ham tezkorlik bilan qaror qabul qilish, muhokama va muzokara olib borish, ishlarni bosqichma-bosqich bajarish qobiliyatlarini o‘zida shakllantiradi. Shuningdek, matematiklarga xos fikrlash uni kelajakda amalga oshirmoqchi bo‘lgan ishlar, tevarak-atrofdagi sodir bo‘layotgan voqea-hodisalar rivojini bashorat qilish darajasiga olib chiqadi. Matematika fanini o‘rganishda DTS da belgilangan bilim va ko‘nikmalarni egallagandan so‘ng mahoratni oshirib, malakaga ega bo‘lishda to‘garakning o‘rni muhimdir. Matematika fani barcha fanlar asosida yotganidan to‘garak faoliyatini umumta’lim va kasbiy fanlar bilan bog‘lab o‘tish ularda mustaqil fikrlash, xulosa chiqarish va intiluvchanlik kabi hislatlarini rivojlantiradi, o‘z fikrini himoya qilishni o‘rganadi.

Hozirgi kunda amalga oshirilayotgan ta’lim sohasidagi islohotlar, tez sur’atda rivojlanayotgan fan-texnika talablari ta’lim usuli bilan jamiyatning raqobatbardosh yuqori malakali kadrlarni tayyorlashga, barkamol avlodni shakllantirishga bo‘lgan ehtiyoji tafovutni vujudga keltiradi.

Kasbga yo‘naltirishning asosiy maqsadi - bu umumta’lim maktablarining o‘quvchi va bitiruvchilarini ongli va mustaqil ravishda kasb - hunar tanlashga tayyorlash, kelgusi ta’limning yo‘nalishini va kasb -hunar egallash usullarini aniqlashdan iborat.

Kasb - bu yetarlicha bilim, ma’lumot talab etadigan, jamiyat ehtiyojidan kelib chiqib shug‘ullanadigan tirikchilik vositasi, faoliyatdir.

Hunar-bu eng avvalo zehn, layoqat zamirida hosil bo‘ladigan malaka asosida shug‘ullanadigan tirikchilik vositasi, faoliyatdir.

Matematika darslarida o‘quvchilarni kasb-hunarga yo‘naltirish uchun matematik bilim beribgina qolmasdan bu bilimlarni hayotga tadbiiq qilishni chuqur o‘rgatish lozim. Agar o‘quvchilar har bir fandan olgan bilimlarini hayotga tadbiiq etolmasa, amalda ulardan foydalana olmasa, bu fan quruq fan bo‘lib qolaveradi, o‘qituvchining mehnati zoye, o‘quvchining vaqti behudaga sarflangan hisoblanadi.

*Kasblarga* - O‘qituvchi, Muhandis, Shifokor, Agronom, Huquqshunos,

Aviamuhandis, Aloqachi, Diplomat, Iqtisodchi, Bankir, Soliqchi, Jurnalist,

Haydovchi, Slesar, Zootexnik, Sotuvchi, Mashinist va boshqalar; *Hunarga* - Tikuvchi, Zardo‘z, Kashtachi, Kulol, Zargar, Kosib, Temirchi, Patdo‘z, oshpaz va boshqalarni namuna qilib keltirishimiz mumkin.

Jamiyatimizning hech bir a‘zosi yo‘qki, kundalik turmushida matematikadan foydalanmasin. Natural sonlar, o‘nli kasrlar ustida bajariladigan u yoki bu amallarni o‘rganishni olsak, kundalik turmushda bundan foydalanmaydigan kishini topish qiyin, yoki umuman mumkin emas. Geometriyadan to‘g‘ri chiziq, kesma, aylana, doira, uchburchak, ko‘pburchak, shar, silindr tushunchalari bilan bog‘liq mavzularni olsak, bu tushunchalar juda ko‘p kasblarda, kundalik turmushda, boshqa fanlarni o‘rganishda tez-tez qo‘llaniladi.

Matematikani o‘rganish o‘quvchilarda sanash, hisoblash, o‘lchash, taqqoslash, tahlil qilish, isbotlash, mantiqiy fikrlash, fazoviy tasavvur qilish kabi juda ko‘p ko‘nikma va malakalar tarkib topadiki, bularsiz hayotda biror ish qilish qiyin. Shuningdek, uzunlik, yuza, hajm, og‘irlik va vaqt birliklarini bilish ham hayotiy zaruratdir.

Matematik bilimlar nafaqat baho olish uchun savol-javoblar yoki imtihonlarda, balki uyda,



ish jarayonida, sport va san'at bilan shug'ullanishda, savdo-sotiq, oldi berdi - hayotning har bir lahzasida o'quvchiga naf berishini u chuqur anglab yetishi muhim. Buning uchun esa mazkur fan o'qituvchisi o'tayotgan mavzularini bevosita hayot bilan bog'lab, biror misol yoki masala, topshiriqlarni turmushdagi oddiy vaziyatlar yordamida yechishga o'rgatishi zarur. Quyida ana shunday turli xil kasblarga oid kundalik turmushda uchraydigan masalalardan namunalar keltiramiz.

**1-masala.** Shifokorlar kunlik ovqat miqdorini quyidagicha taqsimlab iste'mol qilishni tavsiya etadilar: nonushtada – 25%, ikkinchi nonushtada – 15%, tushlikda – 40% va kechki ovqatda – 20%. Kunlik ovqatlanish me'yorining taqsimlanishini ustunli va doiraviy diagrammalarda ifodalang.

Bu masala orqali o'quvchilarni shifokorlik kasbiga qiziqtirish mumkin.

**2-masala.** Metallurgiya zavodining metallurglari besh yil davomida plandan tashqari 11000 tonna cho'yan va 13200 tonna po'lat eritishni majburiyat qilib olishgan edi. Ishlarga yakun yasalganda, ular plandan tashqari 12780 tonna cho'yan va 14300 tonna po'lat eritganliklari ma'lum bo'ldi. Metallurglar o'z majburiyatlarini qancha tonna oshirib bajarganlar?

Bu masala orqali o'quvchilarni metallurgiya sohasiga qiziqtirish mumkin.

Haqiqatdan ham matematika darslarida masalalar yechish, tuzish kabi yo'llar bilan o'quvchilarni turli kasblarga qiziqtirish mumkin. Chunki masalalar yechishda o'quvchilar amaliy, kundalik hayotda uchrab turadigan voqea va hodisalarga duch keladilar: xarid qilingan narsa yoki buyumning narxini, poyezdning qancha yo'l bosganini, traktor qancha yuk tashiganligini, quruvchi qancha ish bajarganini va boshqalarni hisoblash. Ma'lumot davomida masala mazmuniga tegishli kasb kishilari mehnati, shu kasbning ahamiyati, mazmuni, jamiyatda tutgan o'rni haqida to'xtalib o'tilsa, o'quvchilarda qiziqish yanada ortadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Y.To'ychiyeva Matematikato'garaklarida o'quvchilarni kasbgayo'naltirish. "UzACADEMIA" Scientific-methodical journal. Farg'ona 2020
2. B.Xujayarov. Matematika va informatika o'qitish metodikasi.
3. Haydarov B.Q., Davletov D.E., Saparbayev J.Yu. Matematika fanini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalar. Toshkent – 2018.
4. Maktablarning matematika darsliklari.



## МАТЕМАТИКА DARSLARIDA INTEFAOL METODLARDAN FOYDALANISH

**Qarriyeva Marg'uba**Xorazm viloyati Qo'shko'pir tumani  
25-son umumiy o'rta ta'lim maktabining  
matematika fani o'qituvchisi**Qurbonboyeva Feruza**Xorazm viloyati Qo'shko'pir tumani  
16-son umumiy o'rta ta'lim  
maktabining matematika fani o'qituvchisi

**Annotatsiya:** Maqolada matematika darslarida qo'llanilishi mumkin bo'lgan interfaol metodlar haqida so'z boradi.

**Kalit so'zlar:** matematika, metodika, interfaol metodlar, kubik metodi, sinkveyn metodi, venn diagrammasi, klaster metodi, son qatnashgan maqollar aytishuvi metodi.

Interfaol metod – ta'lim jarayonida o'quvchilar hamda o'qituvchi o'rtasidagi faollikni oshirish orqali o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirishini faollashtirish, shaxsiy sifatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. O'qituvchilarning matematika fanlarini o'qitishda yo'naltirilgan darslar jarayonini noan'anaviy shakllarda tashkil etish, ta'lim jarayonini mukammal andoza asosida loyihalashga erishish, mazkur loyihalardan oqilona foydalana olish ko'nikmalariga ega bo'lishi ta'lim oluvchilar tomonidan nazariy bilimlarning puxta, chuqur o'zlashtirilishi, ularda amaliy ko'nikma va malakalarning hosil bo'lishining kafolati bo'la oladi. Zamonaviy ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan muhim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishishdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni o'quvchilarga yetkazib berish, ularda ma'lum faoliyat yuzasidan ko'nikma va malakalarni hosil qilish, shuningdek, o'quvchilar faoliyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan bilim, ko'nikma va malakalar darajasini baholash o'qituvchidan yuksak pedagogik mahorat hamda ta'lim jarayoniga nisbatan yangicha yondashuvni talab etadi. Pedagogik texnologiyalardan majburan foydalanish mumkin emas. Aksincha, tajribali pedagoglar tomonidan asoslangan yoki ular tomonidan qo'llanilayotgan ilg'or texnologiyalardan maqsadga muvofiq foydalanish bilan birga, ularni ijodiy rivojlantirish maqsadga muvofiqdir. Bugungi kunda o'quvchilarning o'quv va ijodiy faolliklarini oshiruvchi hamda ta'lim-tarbiya jarayonining samaradorligini kafolatlovchi pedagogik texnologiyalarni qo'llash borasida katta tajriba to'plangan bo'lib, ushbu tajriba asoslarini tashkil etuvchi metodlar interfaol metodlar nomi bilan yuritiladi. Matematika darslarida foydalaniladigan interfaol metodlardan bir nechtasining mohiyati va ulardan foydalanish usullarini ko'rib chiqamiz. “Fikriy hujum” metodi. Mazkur metod o'quvchilarning darslar jarayonidagi faolliklarini ta'minlash, ularni erkin fikr yuritishga rag'batlantirish hamda bir xil fikrlash inertsiyasidan ozod etish, muayyan mazvu yuzasidan rang-barang g'oyalarni to'plash, shuningdek, ijodiy vazifalarni hal etish jarayonining dastlabki bosqichida paydo bo'lgan fikrlarni yengishga o'rganish uchun xizmat qiladi. “6x6x6” metodi. “6x6x6” metodi yordamida bir vaqtning o'zida 36 nafar o'quvchini muayyan faoliyatga jalb etish orqali ma'lum topshiriq yoki masalani hal etish, shuningdek, guruhlarining har bir a'zosi imkoniyatlarini aniqlash, ularning qarashlarini bilib olish mumkin. Bu metod asosida tashkil etilayotgan mashg'ulotda har birida 6 nafari ishtirokchi bo'lgan 6 ta guruh o'qituvchi tomonidan o'rta tashlangan muammoni muhokama qiladi. Belgilangan vaqt nihoyasiga yetgach o'qituvchi 6 ta guruhni qayta tuzadi. Qaytadan shakllangan guruhlarining har birida avvalgi 6 ta guruhdan bittadan vakil bo'ladi. Yangidan shakllangan guruh a'zolari o'z jamoadoshlariga guruhi tomonidan muammo yechimi sifatida taqdim etilgan xulosani bayon etib beradilar va mazkur yechimlarni birgalikda muhokama qiladilar. “Klaster” metodi. Klaster (g'uncha, bog'lam) metodi pedagogik, didaktik strategiyaning muayyan shakli bo'lib, u o'quvchilarga ixtiyoriy muammolar xususida erkin, ochiq o'ylash va shaxsiy fikrlarni bemalol bayon etish uchun sharoit yaratishga yordam beradi. Mazkur metod turli xil g'oyalar o'rtasidagi aloqalar to'g'risida fikrlash imkoniyatini beruvchi tuzilmani aniqlashni talab etadi. “Klaster” metodi aniq ob'ektga yo'naltirilmagan fikrlash shakli sanaladi. Undan foydalanish inson miya faoliyatining ishlash tamoyili bilan bog'liq ravishda amalga oshadi. Ushbu metod muayyan mavzuning o'quvchilar tomonidan chuqur hamda puxta o'zlashtirilguniga qadar fikrlash faoliyatining bir maromda bo'lishini ta'minlashga xizmat qiladi.



Bu esa ilgari surilgan g‘oyalarni umumlashtirish va ular o‘rtasidagi aloqalarni topish imkoniyatini yaratadi. “Zakovatli zukko” metodi. Mavjud bilimlarni puxta o‘zlashtirishda o‘quvchilarning fikrlash, tafakkur yuritish layoqatlariga egaliklari muhim ahamiyatga ega. “Zakovatli zukko” metodi o‘quvchilarda tezkor fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirish, shuningdek, ularning tafakkur tezliklarini aniqlashga yordam beradi. Metod o‘z bilimlarini sinab ko‘rish istagida bo‘lgan o‘quvchilar uchun qulay imkoniyat yaratadi. Ular o‘qituvchi tomonidan berilgan savollarga qisqa muddatlarda to‘g‘ri va aniq javob qaytara olishlari zarur. Savollarning murakkablik darajasiga ko‘ra har bir savolga qaytarilgan to‘g‘ri javob uchun ballar belgilanadi. Metod o‘quvchilar bilan yakka tartibda, guruhli va ommaviy ishlashda birdek qo‘llanilishi mumkin. “Charxpalak” metodi. “Charxpalak” texnologiyasidan o‘quv mashg‘ulotlarining barcha turlarida, dars boshi va oxirida, biror bo‘lim tugatilganidan keyin, o‘tilgan mavzularni o‘zlashtirganlik darajasini baholashda,

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. “Umumiy o‘rta ta’limning davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi qarori (1999 yil 16 avgust) //Xalq ta’limi j. 1999. № 5
2. Ochilov M. Yangi pedagogik texnologiyalar. – Qarshi. Nasaf. 2000.



**МАТЕМАТИКА ФАНИНИ О‘QITISHDA ANALIZ VA SINTEZ ILMIIY USULLARIDAN FOYDALANISH.**

**Qodirova Mohidil Namozovna.**

Buxoro davlat universiteti,  
Amaliy matematika (sohalar bo‘yicha)  
mutaxassisligi magistranti.

*Annotatsiya. Maqolada hozirgi kunda o‘quvchi va talabalarga matematik bilimlarni berishda ilmiy usullardan foydalanishning samaradorligi haqidagi fikrlar bayon qilingan.*

*Kalit so‘zlar: Ilmiy tadqiqot usullari, analiz va sintez.*

Ma'lumki, matematika fani ideal obyektlar bilan shug'ullanadi, lekin uning mazmunida barcha matematik obyektlar moddiy olam predmetlarini aks ettiradi, ularning mohiyati moddiy predmetlar xossalarini qarashda ikkinchi darajalilarini hisobga olmaslikni anglatib, tekshirilayotgan xossalar eng umumiy va sof holda namoyon bo'ladi. Shuning uchun ham barcha matematik tushunchalar va qoidalar borliqning eng chuqur va umumiy qoidalarini bilishni talab etadi.

Tabiat qonunlarini o'rganishda matematika maxsus vositalar, tadqiqotning ilmiy usullaridan foydalanadi. O'qitish jarayonida esa o'quvchilar matematik haqiqatlarni kashf etuvchilar holatiga qo'yiladi va shuning uchun matematik tadqiqotlar ilmiy usullari bir vaqtning o'zida o'quvchilarning o'qish usullari ham hisoblanadi.

Empirik va nazariy tadqiqotlarda tahlil va sintez, deduksiya va induksiya, abstraktlash kabi universal usullar keng qo'llaniladi.

**Analiz(tahlil)** – noma'lumdan ma'lumga, izlanayotgandan berilganga o'tish yo'li bilan fikr yuritish yoki isbotlash metodi(usuli). Analiz va sintez (yunoncha analysis – ajratish va synthesis – birlashtirish) – kishilar dunyoni bilish jarayonida ishlatadigan, o'zaro chambarchas bog'langan tekshirish usullari. Analiz fikran yoki amalda narsa va hodisani tarkibiy bo'laklarga bo'lish, sintez esa mazkur bo'laklar-ni fikran yoki amalda bir butun qilib birlashtirish, narsani yaxlit holda tadqiq etish- dir. Inson atrofini o'rab turgan va xilma-xil xususiyatlarga ega bo'lgan ob'ektiv borliq murakkab va shu bilan birga tayin narsa hamda hodisalardan iborat. Ularni o'rganish va bilish uchun tarkibiy qismlarga ajratish, ya'ni analiz (tahlil) etish lozim. Lekin ushbu usul yordamidagina ularni to'la bilish mumkin emas, binobarin uni sintez bilan to'ldirish zarur. Sintez analiz natijalariga tayangan holda narsa yoki hodisani bir butun qilib birlashtiradi. Analiz va sintez o'zaro bog'liq bo'lib, analizsiz sintez chuqur bilim bermaydi, ayni vaqtda sintez vositasida yakunlanma- gan analiz ham yetarli emas. Analiz va sintez qilish faoliyatining markazi – bosh miya katta yarim sharlarining po'stidir, lekin mazkur faoliyat ijtimoiy ishlab chiqarish jarayonida va asosidagina paydo bo'ladi va amalga oshiriladi. Fikrlash jarayonida analiz va sintez abstrakt (mavhum) tushunchalar yordamida yuzaga keladigan va abstraksiya, umumlash- tirish va hokazo bilan mustahkam bog'langan mantiqiy tafakkur usullari sifatida namoyon bo'ladi. Analiz metodi orqali fikrlash- da o'quvchi quyidagi savolga javob berishi kerak: «Izlanayotgan noma'lumni topish uchun nimalarni bilish kerak?» Analiz metodini psixologlar bunday ta'riflaydilar: «butunlardan bo'laklarga tomon izlash metodi analiz deyiladi».

Maktabda analizdan arifmetika, geometriya, trigonometriya va oliy matema- tika kabi barcha o'quv predmetlarini o'qitishda foydalaniladi. Masalan, arifmetik masalalarni analiz metodi bilan yechishda biz fikr yuritganimizda mulohazani noma'lumdan, masalaning savolidan boshlab, masalada berilgan miqdorlarga va ular orasidagi bog'lanishlarga kelamiz; b) bir yoki bir necha noma'lumli tenglama- lar tuzishga doir masalalarni yechishda mulohazani noma'lumdan (bir yoki biy nechta noma'lumdan) boshlaymiz va berilgan miqdorlar bilan noma'lum miqdor- lar orasidagi bog'lanishni topamiz; d) yasashga doir masalalarni hal qilishda mulohazani yasalishi lozim bo'lgan izlanayotgan (noma'lum) shaklni tekshirishdan boshlaymiz va bu shakl bilan berilgan elementlar orasidagi bog'lanishni topamiz. Analizning teskarisi,ya'ni teskari tartibda fikr yuritish sintezdir.

**Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Matematika o'qitish metodikasi. S.Alixonov. Toshkent. "Cho'lpon" 2011.
2. "Matematika va informatika o'qitish metodikasi"fanidan o'quv-metodik majmua.J.O'Muxammadiyev.Toshkent.2019.



ZnO PLYONKALARINI OLIISH VA ULARNING XOSSALARINI O'RGANISH.

Sharipova Durdona

Xalilova Sarvinoz

Buxoro Davlat Universiteti talabasi:

Telefon: +998918212345

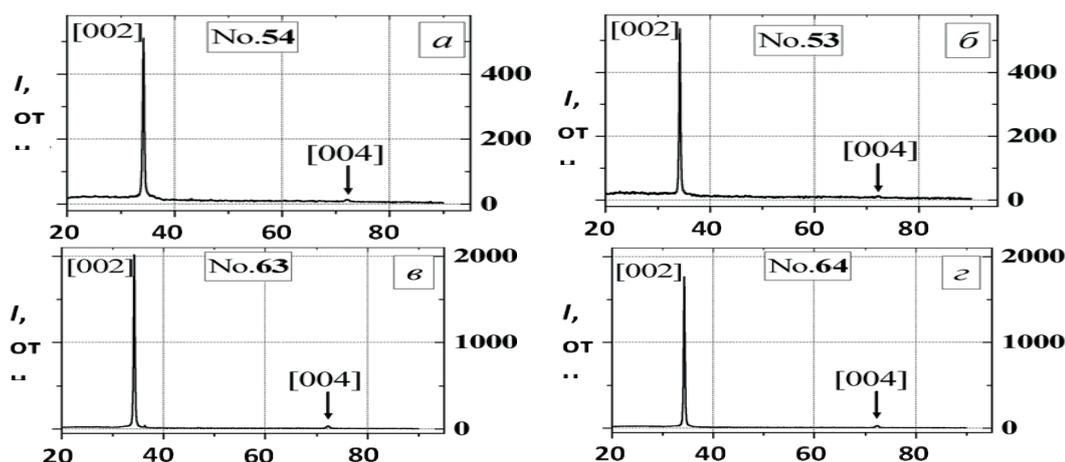
Email: ismoil.avezov.yoshuzoqvich@gmail.com

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada biz elektr qarshiligining berilgan qiymatlari bilan yuqori yo'naltirilgan n-ZnO plyonkalarining shakllanishiga ta'sir qiluvchi asosiy parametrlarni o'rgandik. Quyosh elementlari uchun reaktiv magnetronli purkash orqali ZnO plyonka hosil qilish sharoitlarini o'rganish va yutuvchi qatlamlarini magnetik qatlamlarini halokatli ta'minlash ko'rsatmaydigan bufer ZnO qatlamlarini cho'ktirishning tejamkor rejimlarini ishlab chiqarishga chiqishi n-ZnO plyonka turli xil qurilmalari bilan yotqizilgan elektr qarshiligining turli qiymatlari mikro tuzilmalari va optik qurilmalar bilan o'rganilgan.

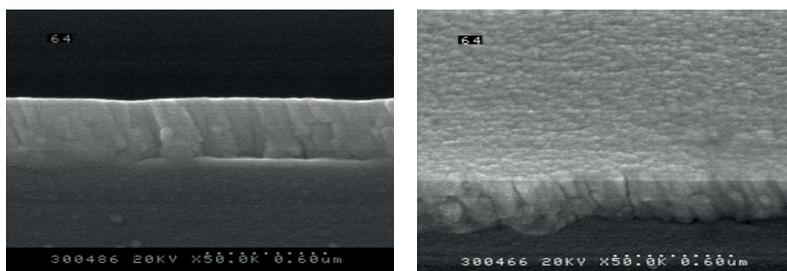
**Kalit so'zlar:** n-ZnO plyonkalari, ZnO qatlamlari, CuK $\alpha$  nurlanishi, rentgen fazali tahlil.

ZnO qoplamalarining mikro tuzilishi, strukturaviy va morfologik xossalari DRON-3M qurilmasi (CuK $\alpha$  nurlanishi,  $\lambda=1,5405\text{\AA}$ ) va skanerlash elektron mikroskopi (SEMS-800, Hitachi, Yaponiya) yordamida rentgen fazali tahlillari orqali aniqlandi. Mikrostrukturaning izotropik morfologiyasi va plyonka hosil qiluvchi ZnO kristallarining asos tekisligiga nisbatan bir xil turdagi imtiyozli yo'nalishi o'rnatildi. ZnO plyonkalari uchun hisoblangan o'rtacha kristall o'lchami d qoplamalarning o'tkazuvchanligidan qat'iy nazar, ~60-70 nm n-ZnO qoplamalari uchun kristallit o'sishi yo'nalishini izchil tartiblash plyonka tuzilmalarining yuqori kristalliligini ko'rsatadi. Rentgen fazasini tahlil qilish ma'lumotlariga ko'ra, i-ZnO va n-ZnO plyonkalari polikristalli bo'lib, [1] yo'nalishi bo'yicha ustunlik bilan olti burchakli tuzilishda kristallanadi n-ZnO plyonkalarining diffraksiya manzaralari birinchi va ikkinchi darajali (004) ko'zgularning (002) tekisligidan mos ravishda  $2\Theta = 34.34^\circ$  va  $2\Theta = 72.41^\circ$  da aks ettirishni ko'rsatadi. Ikkala cho'qqining burchak pozitsiyalari nominal toza rux oksidi uchun JCPDS jadval ma'lumotlari bilan yaxshi mos keladi. Xuddi shunday holat i-ZnO plyonkalari uchun ham xosdir.

Rentgen fazali tahlil ma'lumotlari ZnO № 64 namunasining sirt tuzulishi qiymatining sirt reliefi va ko'ndalang bo'linishi elektron mikroskopiya natijalari bilan mos keladi. O'rganilayotgan namunalarning sirt mikrorelefi va ko'ndalang bo'linishi fotosuratlarini, shuningdek ularning rentgen fazali tahlillari ma'lumotlari o'tkazuvchanlik qiymatidan qat'i nazar, kristalli ZnO plyonkalarining yuqori optik sifatini va ularning tuzilishining takrorlanishini tasdiqlaydi.

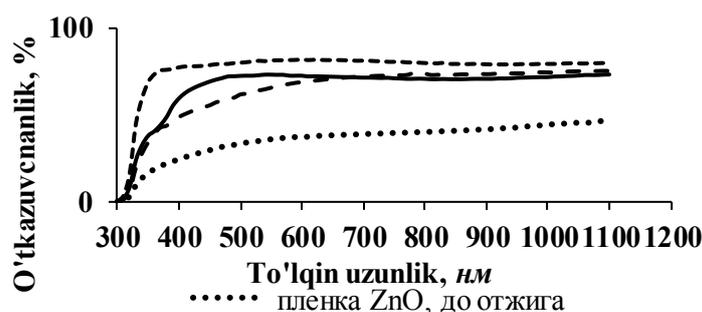


1-rasm ZnO plyonkalarining rentgen nurlanishining diffraksiya shakllari



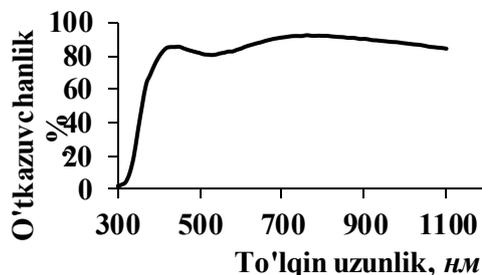
2-rasm ZnO plyonkasining vertikal qismi (a) va yuzasi (b) fotosuratlari (№ 64)

Bizning ishimizda Supero'tkazuvchilar qoplamalarning optik shaffof qatlamlarining strukturaviy sezgir xususiyatlarini nazorat qilish uchun fizik asoslarni aniqlash uchun tadqiqot boshladik. Asos sifatida ZnO, SnO<sub>2</sub>, ITO kabi keng oraliqli yarim o'tkazgichlar olindi. Qoplamalar toza ZnO va SnO<sub>2</sub> oksidlaridan shisha tagliklarda termal chidamli purkash orqali ishlab chiqarilgan. Tajribalar shuni ko'rsatdiki, ZnO va SnO<sub>2</sub> qoplamalari stexiometriya buzilganligi sababli shaffof bo'lib chiqdi, uzatish mos ravishda 38% va 69% ni tashkil etdi. Stexiometriyani tiklash uchun qoplamalar havoda T = 375 °C da 1 soat davomida tablandi, shundan so'ng ko'rsatilganidek, shaffoflik oshdi va ZnO uchun 70% va SnO<sub>2</sub> uchun 80% ni tashkil etdi, ammo elektr o'tkazuvchanligi namunalar juda pastligicha qoldi. Adabiyotlardan ma'lumki, ZnO va SnO<sub>2</sub> plyonkalarining elektr o'tkazuvchanligi va shaffofligini oshirish uchun ularni doping qilish kerak.



3-rasm. Shisha tagliklarga tavlanişdan oldin va keyin yotqizilgan ZnO va SnO<sub>2</sub> plyonkalarining o'tkazish spektrlari

Magnitronli purkash texnologiyasidan foydalangan holda, birinchi qoplamalar Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (AZO) bilan qo'shilgan ZnO nishonidan shisha tagliklarda ishlab chiqarilgan. Tajriba shuni ko'rsatdiki, AZO qoplamasining o'tkazuvchanligi 86% , sirt elektr o'tkazuvchanligi 10 Om/cm<sup>2</sup> dan kam.



4-rasm. Shisha tagliklarga yotqizilgan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> qo'shilgan ZnO plyonkasining o'tkazish spektri

Adabiyotlar.

1. Авезов Исмоил Ёшузоқ ўғли. Основные физические процессы энерговыделения в реакторах. // Theory and analytical aspects of recent research. International scientific-online conference: Part 1, Issue 5: MAY 31 st 2022// <https://doi.org/10.5281/zenodo.6598661>.



2. Аvezов И.Ё. Перспективы использования атомных электростанций в узбекистане для обеспечения потребности в электроэнергии. // *Gospodarka i innowacje. Volume:24.2022* ISSN:2545-0573.

3. Avezov I.Yo. Energiyaga ehtiyojni qoplashda aes dan foydalanish istiqbollari.// Ўзбекистонда илмий тадқиқотлар: даврий анжуманлар. Май 2022 16-қисм.

4. Avezov Ismoil Yoshuzoq o'g'li. Respublikamizda aes dan foydalanish istiqbollari.//“Involta” Ilmiy Jurnali. Vol. 1 No.6 (2022). Vebsayt: <https://involta.uz/>



## МАТЕМАТИК РАМЗИЙ BELGILAR

To'ychi Bobojonov

TIQXMMI, Milliy tadqiqot universiteti.

"International House Tashkent"

akademik litseyi matematika fani o'qituvchisi

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada hayotning hamma jabhalarida ishlatiladigan biz bilgan va bilmagan matematik belgilar, ularning paydo bo'lish tarixi, hamma joyda ham bir xilda tan olinishi haqida mulohaza yuritilgan.

**Kalit so'zlar:** ta'lim, e'tibor, ramz, belgi, matematika, qaror, fikr, amal, fan, matematik mantiq, o'rganish, o'qish, yozish, algebra.

Mamlakatimiz taraqqiy etib rivojlanayotgan bir paytda ta'limga e'tibor ham kundan kunga ortib borayapti. Yurtboshimiz ta'lim sifatini, samaradorligini oshirish, kuchaytirish maqsadida ustozlarga alohida ehtirom, hamda ularga yanada samarali, sifatli ta'lim berish ma'suliyatini ustozlarimiz zimmasiga yukladilar.

Mamlakatimiz ta'lim tizimida matematika fani alohida o'ringa ega. Bu masalada tegishli davlat tashkilotlarning qarorlari va hatto davlat rahbarining e'tiborini ham aytishimiz mumkin. Prezidentimiz Sh.Mirziyoyevning *“Matematika hamma aniq fanlarga asos. Bu fanni yaxshi bilgan bola aqlli, keng tafakkurli bo'lib o'sadi, istalgan sohada muvaffaqiyatli ishlab ketadi”* degan gaplari ham bunga misoldir.

Matematika - turli shartli belgilarni juda keng qo'llaydi. Matematika bir turdagi shartli belgilardan boshqalarini keltirib chiqaradi. Aytish mumkinki, matematika bu - ramziy mavhumiyatni o'rganadigan fandır. Fanlar shohi endi-endi tizimli tarzda o'rganilayotgan davrlarda uning muomala tili ha juda sodda bo'lgan. Xususan, ilk matematik kitoblarni bitgan mualliflar, o'zlari keltirmoqchi bo'lgan misollarni oddiy so'zlashuv tilida, matn tarzida keltiraverishgan. Masalan, *“falon buyumdan falonchasini bunchaga ko'paytirsa, manabuncha bo'ladi”* qabilidagi gaplar bilan misollarni yozaverishgan. Keyinchalik, matematiklar, ifoda uslubini tobora soddalashtirib borishdi va asta-sekin, siz bilan biz ko'nikkan matematik "til" - turli belgi va ishoralardan iborat o'ziga xos ramziy ifoda usuli vujudga keldi.

Keyingi davr matematiklari endilikda fikrni ifodalash uchun uzundan-uzoq matn yozib chiqish o'rniga, avvaliga turli matematik amallarni ramziy belgilash orqali qisqartirishga kirishdilar. Shu tarzda, endilikda «qo'shadi» so'zini o'rniga shunchaki «+» belgisini, yoki, «ko'paytiradi» so'zining o'rniga «x» belgisini qo'llash amali ommalashdi.

Matematikada ramziy belgilardan foydalanishga o'tilishi – ilm-fanda juda katta ilgari siljish bo'lgan edi. Chunki, bu narsa - fikrni lo'nda ifodalash imkonini berish bilan birgalikda, bir-biridan tamomila boshqa-boshqa madaniyat vakili bo'lgan odamlar uchun ham matematika tilida erkin muloqot qilishga zamin yaratdi. Axir, sizga mabodo xitoy tilida yozilgan matematika kitobi keltirib berishsa, siz undagi ierogliflarning ma'nosini tushunmasangiz ham, lekin matn orasidagi « $2+1=3$ » ko'rinishidagi yozuvlarni hech bir qiyinchiliksiz tushunasiz. Xorijda ishlab chiqarilgan va yorlig'idagi yozuvlar o'sha mamlakatga xos grafikada yozilgan mahsulotlarni ko'rganingizda ham, siz garchi yozuvlarni tushunmasangiz ham, lekin, undagi sonlarni, masalan, ishlab chiqaruvchi telefon raqamlarini aniq ajrata olasiz.

Matematik belgilar bu – mavhum matematik g'oyalar va mulohazalarni hamma tushunadigan belgilar vositasida, oddiy so'zlashuv tiliga moslab ifodalash vositasidir. Matematik belgilar – matematiklarni uzundan-uzoq va noqulay matnli ifoda g'alvasidan qutqargan, hamda, fikrni lo'nda va ixcham ifodalash imkonini bergan xaloskorlaridir. Haqiqatan ham, agar siz eng oddiy matematik ifodalarni ham formula qo'llamasdan, shunchaki so'zma-so'z yozib chiqishga urinib ko'rsangiz, buning qanchalik noqulay va zerikarli ekaniga o'zingiz amin bo'lasiz. Bunday ifodalashda, siz so'zma-so'z yozilgan matematik mulohazani oxiriga yetguningizcha, boshida nima deyilganini yodingizdan chiqarib qo'yishingiz hech gap emas.



**Asosiy matematik belgilar va ularning paydo bo‘lishi**

Belgi	Nomi	Eng birinchi qo‘llagan, yoki, fanga taklif qilgan shaxs	Qo‘llashga kiritilgan yili
%	foiz	Italiyalik ismi noma'lum harf teruvchi	1425
$\sqrt{x}$	ildiz	Kristof Rudolf	1525
( )	qavs	Mikael Shtifel	1544
° , ' , '' , , ''	Gradus, minut, sekund (burchak uchun)	Jak Pelye	1558
A,a,B,b	Noma'lumlar, yoki, qiymatlarni shartli ifodalash uchun harflarni qo‘llash	Fransua Viet	Aniq yili ma'lum emas
log	Logarifmlar	Edvard Rayt	1616
«,» yoki, «.»	o‘nli kasr uchun vergul yoki nuqta qo‘yish	Jon Neper	1617
$\leq \geq$	Katta va kichik belgilari	Tomas Garriott	1631
$\sin x$ va $\cos x$	Trigonometrik funksiyalar, sinus, kosinus	Uilyam Otrred	1632
$\perp$	Perpendikulyar	Pyer Erigon	1634
$a^n$	Daraja ko‘rsatkichi	Rene Dekart	1637
x,y,z	Noma'lum son	Rene Dekart	1637
$\int$	integral	Leybnits	1675
$d y/d x$	Hosilaning funksiyasi	Leybnits	1675
$\pi$	Aylana uzunligining diametriga nisbati	Uilyam Jons	1706
e	Natural logarifmlarning asosi	Leonard Eyler	1727
$y=f(x)$	Matematik funksiyalar	Leonard Eyler	1734
$\sum$	Yig‘indi	Leonard Eyler	1755
i	Mavhum son	Leonard Eyler	1777
$a+bi$	Murakkab sonlar	Leonard Eyler	Noma'lum
$\neq$	Teng emas	Leonard Eyler	Noma'lum
$y'=f'(x)$	hosila	Lagranj	1797
n!	Faktorial	Kristian Kramp	1808

Ayrim g‘ayrioddiy va bizga notanish alifbolardan olingan ramziy belgilar ham matematikada juda ko‘p uchraydi. O‘zi umuman matematikada, ayniqsa, uning algebra bo‘limida sonlardan ko‘ra harfiy ramziy belgilar ko‘proq qo‘llaniladi. Matematika tili – ifodalanayotgan matematik mantiq bilan chambarchas va uzviy bog‘liq bo‘lib, mantiqiy mulohazalarni tinglovchiga, mutolaachiga yoki, suhbatdoshga yetkazish uchun, hozirgi zamon matematikasida o‘ziga xos, «matematika alifbosi» shakllangan desak aslo mubolag‘a bo‘lmaydi. Ushbu matematika alifbosidagi ramzlar ham turli-tuman va juda qiziqarlidir. Ular bilan mohiyatan notanish bo‘lgan, ya'ni, «matematika ichida bo‘lmagan» odam uchun, haqiqatan ham ushbu alifbodagi ba’zi ramzlar hayratlanarli va qo‘rqinchli ko‘rinishi turgan gap. Bu matematika bilan yaqindan oshno bo‘lmagan odamga notanish va g‘alati ko‘rinadi. Shunga qaramay, ushbu va ularga o‘xshash belgilar vositasida yozilgan matematik ifodani, jahonning istalgan mamlakatidagi, istalgan millatga mansub matematik oson va darhol tushunib oladi. Xoh u yapon bo‘lsin, xoh aborogen va yoki bushmen bo‘lsin, agar u matematikadan yaxshi xabardor bo‘lsa, ushbu matematik alifboda ifodalangan g‘oyani, masalan,  $\cos\alpha + \sin\beta$  ifodasini qiynalmay o‘qiydi va tushuna oladi.

Barchasi - odamning qaysi sohaga bilimlarni qay darajada o‘zlashtirgani bilan bog‘liq xolos. Fikrimizcha, aslida ham, o‘qishni, yozishni va hisoblashni o‘rganish - odamzotning hayoti davomida albatta o‘rganishi shart bo‘lgan va muayyan aqliy safarbarlikni talab etadigan eng muhim jarayonlardir. Shuning uchun ham bolalarni erta yoshlaridanoq bog‘cha va maktablarda sanashga, yozishga va o‘qishga o‘rgatiladi. Bu jarayonda, matematikani o‘rganishga kelganda, endilikda, butun jahon uchun umumiy bo‘lgan matematik ramzlarni ham onga singdirib boriladi. Natijada,



O‘zbekistonda ilm olgan o‘quvchi, Angilya yoki AQSH singari "dunyoning narigi tomon"dagi davlatlarga borsa ham, matematika kitoblaridagi ifodalarni bemalol tushuna oladi.

Xulosa qilib aytamizki matematika fanini o‘qitish davomida o‘quvchilarga mavzuga oid masalan natural sonlar yoki qo‘shish, ayirish, kvadrat ildiz kabi mavzularga oid belgilarni qaysi olim tomonidan kashf qilinganligi, qachon fanga kiritilganligi haqida ma‘lumot berishimiz zarur. Bu olimlarning ishlaridan deyarli barcha sohada qo‘llanilishini va bu kashfiyotlarni namuna sifatida yoshlarga ko‘rsatib, ularni ham yangilikka, taraqqiyotga, ilm izlash raqobatiga chorlashimiz mumkin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. <https://www.orbita.uz>
2. <https://www.matematika.uz>
3. Umumiy o‘rta ta’lim tizimining matematika fani darsliklari.



## YASASHGA DOIR MASALALARNI YECHISH BOSQICHLARI VA AYRIM MASALALAR YECHIMLARI

Umaraliyev Murodjon Qambarali o‘g‘li,  
Farg‘ona “Temurbeklar maktabi” HAL  
Matematika fani o‘qituvchisi

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada yasashga doir masalalarni o‘rganishning ahamiyati, masala yechda amalga oshiriladigan bosqichlar haqida ma’lumotlar beriladi. Bundan tashqari bir nechta masala yechimi ko‘rsatib o‘tiladi.

**Kalit so‘zlar:** geometriya, konstruktiv geometriya, sirkul, chizg‘ich, to‘g‘ri chiziq, nuqta, burchak, uchburchak, aylana.

Bugungi ta’lim tizimiga qo‘yilayotgan talab meni fikrimcha shundan iboratki, biror fanni o‘rgangan o‘quvchi o‘z bilimlarini hayotda qo‘llay olsin. Nimalarnidir yodlab, lekin o‘z faoliyatida qo‘llay olmasa bunday bilimdan jamiyatga hech qanday naf yo‘q. Finlandiya tajribasini joriy qilishga kirishilganining sababi ham shunda.

Geometriya fanida o‘rganiladigan yasashga doir masalalar ham o‘quvchilarni fazoviy tasavvurlarini kengaytirishda, ijodiy va konstruktorlik qobiliyatini rivojlantirishda va ularni mantiqiy fikrlashga o‘rgatishda katta ahamiyati bor.

Yasashga doir masalani yechishni to‘rtta bosqichga bo‘lish mumkin. Ular: analiz, yasash, isbotlash va tekshirish bosqichlaridir.

1. **Analiz** (*analysis*) grekcha so‘z bo‘lib, biror jism yoki hodisani bo‘laklarga ajratib tekshirish degan ma’noni bildiradi.

Yasashga doir masalani analiz qilish deb, bu masalani yechilishi oldindan ma’lum bo‘lgan masalalarga ajratish va ularning yechilish tartibini aniqlashga aytiladi.

Analizda “izlangan figura topildi” deb faraz qilinib, uni masalaning talabiga mumkin qadar to‘la javob beradigan tarzda taxminan chizib qo‘yiladi. So‘ngra bu taxminiy figura (ya’ni analiz chizmasi) da berilgan ma’lumotlarning bor-yo‘qligi aniqlanadi va yetishmaganlari masala shartiga muvofiq chizib qo‘yiladi, bu figura asosida izlangan figura bilan masalada berilganlar orasidagi bog‘lanishlar aniqlanadi. So‘ngra bu figuraning qaysi elementlarini qay tartibda yasash mumkinligi belgilanadi.

Bu esa izlangan figuraning yasash rejasining aynan o‘zi bo‘ladi.

Analizda ko‘pincha masalada berilganlarga tayanib, shunday yordamchi figura topish nazarda tutiladiki, bu yordamchi figuradan izlangan figuraga o‘tish mumkin bo‘lsin.

Shuning uchun analiz – masala yechishning eng muhim (ijodiy) bosqichi yoki *tayyorgarlik bosqichi* deb ataladi.

2. **Yasash** – masala yechishning amaliy bosqichidir. Bu bosqichda analizda tuzilgan reja bo‘yicha sirkul va chizg‘ich yordamida izlangan figuraning ayrim elementlarini va butun figurani chiza olish talab etiladi.

3. **Isbot**(sintez). Bu bosqich masala yechishning sinash bosqichi bo‘lib, unda masalaning to‘g‘ri yechilganligi, ya’ni yasalgan figuraning masala talablariga javob berishi isbot qilinadi. Yasashda bajarilgan ishlarga va tegishli teoremalarga tayanib isbotlanadi.

4. **Tekshirish**. Bu bosqich ham masala yechishning ijodiy bosqichi bo‘lib, yasashga doir masalaning yechilishi umuman shu bosqichda yakunlanishi kerak.

Bu bosqichda masalada berilgan ma’lumotlarning o‘zgarishi masala yechimiga qanday ta’sir etishi o‘rganiladi, ya’ni qaysi hollarda yechimning bo‘lishi va nechta bo‘lishi, qanday hollarda yechimning bo‘lmasligi aniqlanadi.

Yasashga doir masalalarni bosqichlab yechish, to‘g‘ri yechish garovidir. Lekin, shuni esda tutish lozimki, har qanday masalani yechishda ham bu to‘rtala bosqichga rioya qilish shart emas. Masalaning og‘ir-yengilligiga, soddamurakkabligiga qarab, bu bosqichlarning ba’zilarigagina to‘xtalish mumkin. Masalan, yechilish yo‘li masala shartidan anglashilib tursa, analizgahojat qolmaydi, yechishning to‘g‘riligi analiz va yasashdan ochiq ma’lum bo‘lsa, isbot uchun ehtiyoj qolmaydi.

Yasashga doir ba’zi masalalarni ko‘rib chiqamiz.



**1-masala.**(elementar masala) Berilgan ikki kesmaning yig'indisi va ayirmasiga teng kesmani yasang.

1-qadam. To'g'ri chiziq o'tkaziladi.

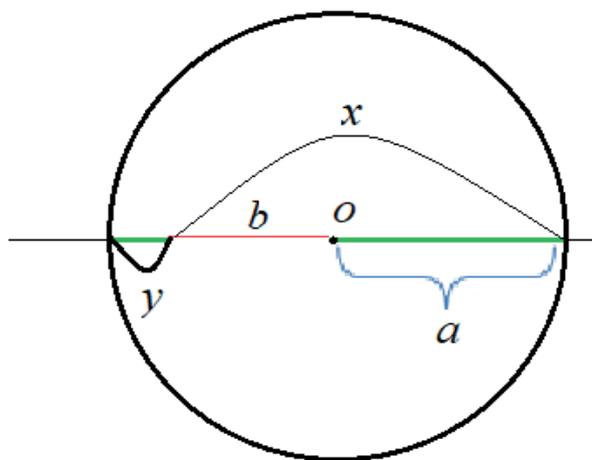
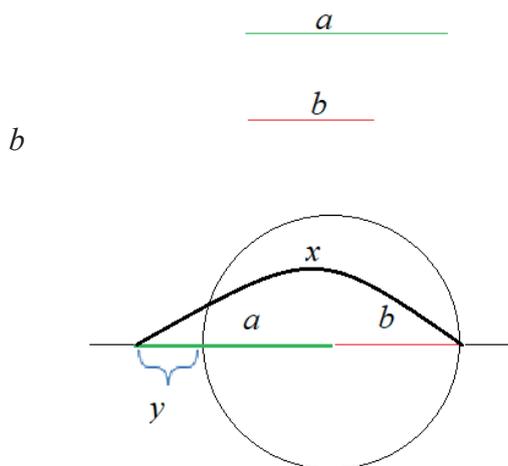
2-qadam. Sirkul yordamida uzunligi  $b$  ga teng kesmani to'g'ri chiziqqa qo'yib olamiz.

3-qadam. Sirkul yordamida to'g'ri chiziqqa qo'ygan kesmamizni radius qilib aylana chizamiz.

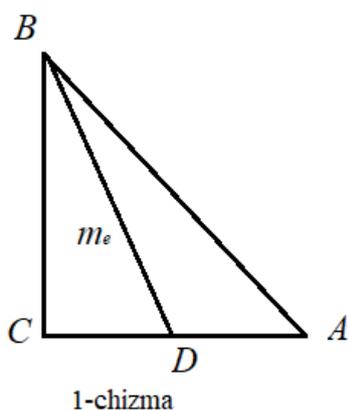
4-qadam. Uzunligi  $a$  ga teng kesmani rasmdagidek joylashtiramiz.

5-qadam. Rasmda ko'rsatilgan  $x=a+b$  va  $y=a-b$  bo'ladi.

Bu masalani boshqacharoq usulda ham bajarish mumkin. Bunda aylana radiusi sifatida  $a$  olinadi.



**2-masala.** Bir kateti va ikkinchi katetiga o'tkazilgan medianasi berilgan to'g'ri burchakli uchburchak yasang.



Analiz. Izlangan uchburchak topildi deb faraz qilib, uni taxminan chizib qo'yaylik: 1-chizmadagi  $\triangle ABC$  – izlangan uchburchak va uning berilgan elementlari  $BC = a, BD = m_b$  va  $\angle C = 90^\circ$  bo'lsin. Bu uchburchakni yasash uchun uning  $A, B$  va  $C$  uchlarini topish kerak.  $BC = a$  tomoni berilgani uchun uning  $B$  va  $C$  uchlari ma'lum.  $A$  uchi uchburchak  $AC$  va  $AB$  tomonlarining kesishish nuqtasi bo'lsa ham bu tomonlar noma'lum bo'lgani uchun ular yordamida  $A$  nuqtani bevosita topib bo'lmaydi. Shuning uchun to'g'ri burchakli  $\triangle BCD$  ni qaraymiz. Uning  $BC$  kateti,  $BD$  gipotenuzasi va  $\angle C = 90^\circ$  berilgani uchun uni yasash mumkin. Berilganlarga ko'ra,  $BD$  kesma mediana bo'lgani uchun  $AD=CD$ . Shuning uchun  $\triangle BCD$  ning  $CD$  kateti davomida unga teng kesma olib,  $A$

nuqtani topish mumkin. So'ngra  $A$  va  $B$  nuqtalarni tutashtirsak,  $\triangle ABC$  hosil bo'ladi.

Dema'  $\triangle ABC$  la shartida berilganlar bo'yicha to'g'ri burchakli  $\triangle BCD$  ni yasab, uning yordamida izlangan  $\triangle ABC$  ga o'tish mumkin ekan. Masala yechishda foydalanilgan  $\triangle BCD$  yordamchi figura bo'ladi.

**Foydalanilgan adabiyot:**

1. R.K.Otajonov. Geometrik yasash metodlari. Toshkent “O‘qituvchi” nashriyoti.



## O'QUVCHILARNING KOMPITENSIYALARINI BAHOLASHDA FORMATIV VA SUMMATIVE BAHOLASH SHAKLLARI

Xajimirzayeva Nargiza Abdulxakimovna

Ichki Ishlar Vazirligi,  
Namangan akademik litseyi  
matematika fani o'qituvchisi  
tel: 94 503 44 35

***Annotatsiya:** Baholash - bilimlarni tanqidiy ko'rib chiqadigan jarayon. Bu bilimlarning faoliyati, xususiyatlari va natijalari haqida ma'lumot to'plash va tahlil qilishni o'z ichiga oladi.*

***Kalit so'zlar:** baholash, formativ va summativ.*

Baholash - bilimlarni tanqidiy ko'rib chiqadigan jarayon. Bu bilimlarning faoliyati, xususiyatlari va natijalari haqida ma'lumot to'plash va tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Bu borada ertamiz egalarining fanlarni o'zlashtirish darajasini bilish, salohiyatini baholash, qiziqishini aniqlash muhim ahamiyat kasb etadi. O'qituvchi va o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini baholash, o'quvchilarning qiziqishlarini aniqlab, ularni mustaqil fikrlashga undash, ta'lim tizimidagi yutuq va kamchiliklarni aniqlash, o'qituvchilarning o'z faoliyatiga o'zgartirishlar kiritishini ta'minlash, otaonalarga farzandlarining o'zlashtirish darajasi haqida ma'lumot berish o'qituvchining asosiy vazifalaridan hisoblanadi. Bilim va ko'nikmalarni baholash o'quvchilarning o'qishga ongli ravishda munosabatda bo'lish, ongli intizom, qiyinchiliklarni yengish, o'zida metin irodani o'stirish, atrofdagilariga nisbatan talabchan bo'lishni o'rgatadi. Umumta'lim maktablarida o'quvchilar o'zlashtirgan bilimlarini baholash, ularni o'quv darsliklarida berilgan materiallarni puxta o'rganib olishlariga va fanlarga qiziqishini orttiradi.

Formativ baholash. O'qitish jarayonida o'qituvchilar tomonidan qabul qilingan rasmiy va norasmiy baholash usullari to'plami "Formativ baholash" deb nomlanadi. Bu o'qituvchilar tomonidan olib boriladigan o'quv jarayonining bir qismi bo'lib, o'quv va o'qitish usullarini o'zgartirish orqali o'quvchining tushunchasi va malakasini oshirishga qaratilgan. Formativ baholash o'qituvchilarga o'quvchilarning faoliyati va bilimlarni o'zlashtirishi to'g'risida to'g'ridan-to'g'ri va batafsil mulohazalar berishga harakat qiladi. Bu o'quv jarayonida o'quvchilarning ehtiyojlari va taraqqiyotini kuzatadigan doimiy jarayon.

Summativ baholash. Bu natijaga qaratilgan o'quvchilarni baholash tushuniladi. Bu ta'lim oluvchilarni vaqti-vaqti bilan: chorak, bob yoki bo'lim yakunlangandagi baholash jarayonidir. Maqsad, o'quvchilarning bilimlarini tekshirish, qay darajada ko'nima va malakalarni o'zlashtirganliklarini nazorat qilishdir. Summativ baholash dars yoki o'quv dastur samaradorligini baholashga intiladi, o'quv jarayonini tekshiradi va nazorat qiladi. Maktablarda o'quv dasturining o'zlashtirilganligi reyting uchun asos yaratadigan ko'rsatkichlar sifatida olingan ballar yoki foizlargina aniqlab beradi. Formativ va summativ baholash o'rtasidagi farqni quyidagi asoslarga ko'ra aniq aniqlash mumkin: formativ baholash o'quv jarayonida talab qilinadigan ma'lumotlarni taqdim etadigan, o'qitishni moslashtiradigan turli xil baholash tartib-qoidalarini anglatadi. Summativ baho o'quvchilarning bilimini baholash standarti sifatida belgilangan, formativ baholash diagnostik xususiyatga ega, Summativ baho esa baholovchi hisoblanadi, formativ baholash - bu o'rganish uchun baholash, summativ baholash - bu ta'limni baholash, formativ baholash oylik yoki chorakda doimiy ravishda amalga oshiriladi. Boshqa tomondan, Summativ baholash faqat kurs tugagandan so'ng ma'lum vaqt oralig'ida amalga oshiriladi, formativ baho o'quvchilarning bilimini oshirish uchun o'tkaziladi. Aksincha, Summativ baho o'quvchilar faoliyatini baholash uchun o'tkaziladi, formativ baho o'quvchilarning bilimlarini nazorat qilish uchun qabul qilingan. Summativ baholashdan farqli o'laroq, o'quvchilar bilimini baholashga qaratilgan, formativ baholash baholari summativ bahodan kam, chunki FBda olingan baholar o'quvchining tushunarli ekanligi haqida SBning baholari, o'quvchilarning ko'tarilishi yoki ko'tarilmasligini belgilaydi.

Ushbu ikki baholash jarayonining asosiy farqi shundaki, shakllantiruvchi baho o'quv jarayonining bir turi bo'lsa, summativ baholash bu baholash jarayonidir. Balansli baholash ikkalasiga ham asoslanadi, bu o'qituvchilarning keyingi bosqich to'g'risida zarur ma'lumotlarni va o'quvchilarning DTS bo'yicha bilimlarini o'lchashni ta'minlaydi. O'quvchi va o'qituvchilarning bilimi va bajargan ishlaridagi kamchiliklari sezilishi natijasida mazkur kamchiliklarni bartaraf



etish choralari belgilanadi. Bu jarayonda o‘quvchilar keng fikr yuritishga, o‘quv materiallarini asoslashga, mulohaza yuritish va isbotlashni o‘rganadilar. Bu bilan o‘quvchi bilimidagi kamchiliklarni to‘ldirishga, har bir masalaning asl mohiyatini anglashga, materiallarni tushunishga keng imkoniyat yaratiladi. O‘quvchining o‘qishga ishtiyoqi va nutqining o‘sish darajasi o‘rganiladi. Ta’lim jarayonida o‘qituvchi va o‘quvchining faoliyati uyg‘unligi ta’minlanadi. O‘z bilimining boshqalar tomonidan haqqoniy va to‘g‘ri baholanishiga ishonch hosil qilgan o‘quvchida ta’lim olishga bo‘lgan qiziqish yana-da ortadi. Hozirda o‘qituvchilar o‘quvchilarning bilim darajasini baholashda qiyinchilik va muammoli vaziyatlarga duch kelmoqda, chunki ular eski usullardan foydalanadi. Ya’ni baholash oddiygina savol va javob tarzida olib borilishi o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini susaytirishga sabab bo‘ladi. Baholash o‘quvchida o‘zlashtirish saviyasi necha foiz ekanligini ko‘rsatib beradi. Nafaqat o‘zlashtirganlik saviyasini, balki ta’lim oluvchilar ichida iqtidorli va qobiliyatli o‘quvchilarni aniqlashda ham muhim omil sanaladi. O‘quvchilarning darslikda ko‘rsatilgan materiallarni tushunishi, anglashi, amalda qo‘llay olishi va o‘z bilimiga tanqidiy baho berish darajasi aniqlanadi. Nafaqat o‘quvchining, balki o‘qituvchining ham kuchli va kuchsiz tomonlari, bilim salohiyati va kamchiliklari aniqlanadi. Shu yo‘ldan oqilona va to‘g‘ri foydalanilsagina, o‘z-o‘zidan umumta’lim fanlarini bilish darajasi ijobiy va yaxshi ko‘rsatkichlar bo‘lishiga erishiladi. Testlar ularning dars jarayonida o‘qigan va intellektual imkoniyatlarini hisobga olgan holda tashkil etilsa, yuqori samaradorlikka erishiladi. Ta’lim tizimida islohotlarni amalga oshirish jarayonida o‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalarini eng samarali metod va vositalar yordamida nazorat qilish hamda baholash muhim ahamiyatga ega. Baholas tizimi orqali o‘quvchilarning fanlarni o‘zlashtirishida bo‘shliqlar hosil bo‘lishining oldi olinadi. Jahon yoshlari bilan tengma-teng raqobatlasha oladigan, kuchli bilim va tafakkurga ega avlod shakllanadi.

#### **Adabiyotlar:**

1. "Formativ baholash": Ta'lim berish. Olingan: 06.06.2018 yil, Educationando: educando.edu.do.
2. "Formativ va summativ baholashning farqlari": Flipped Classroom.
3. Qabul qilingan sanasi: 2018 yil 6-iyun kuni Flipped Classroom: theflippedclassroom.es.



QIZIQARLI MATEMATIK BOSHQOTIRMALAR

**Xoliqova Charosxon Abdurauf qizi**  
**Rahimova Surayyo Shohidullayevna**  
 Namangan viloyati Kosonsoy tumani  
 8-sonli umumta'lim maktabining  
 matematika fani o'qituvchilari  
 Tel: +998939487355 ; +998945049431

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada matematika darslarini qiziqarli qilib o'tish uchun turli hil boshqotirmalardan foydalanish muhimligi takidlangan, boshqotirma turlari sanab berilgan va boshqotirmalardan namunalar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** boshqotirma, matematika, qiziqish, fan, fikr, diqqat, jumboq, javob.

Hamma ham matematikani yoqtirmasligi aniq. Murakkab tenglamalar ustida ko'p soat ishlash har qanday odamni zeriktirishi mumkin. Lekin jumboqli savollar o'zaro o'yin tarzida bo'lsa, zerikish hissi bo'lmaydi. Zero, jumboq javobini topishda, to'laqonli fikrlash, tasavvuriy idrok, xotira, holatga noodatiy yondashuv qobiliyati rivojlanadi. Bolalarga boshqotirmalar nafaqat ajoyib o'qitish vositasi, balki zerikarsiz dam olish uslubi hamdir, bunday holatlarda javob topishdan haqqoniy rohatlanishadi. Javob topishda sizga maxsus kasb yoki bilim shartmas balki o'zgacha yondashuv, tezkorlik, zukkolik, sezgirlik va mantiqan to'g'ri fikrlash zarur. Matematik jumboqlar turli shakllarda keladi. Ular shartlariga ko'ra

quyidagilarga bollinadi:

- Kategoriya bo'yicha: bolalar, yoshlar, kattalar.
- Murakkablik darajasiga ko'ra: eng qiyin, qiyin, oddiy, juda oddiy.
- Strukturasiga ko'ra: matnli, og'zaki, rasmi (chizmalı bo'lishi ham mumkin), buyumlar bilan.

Yuqoridagilar haqida misollar asosida javoblari bilan quyida ma'lumot beramiz.

**Og'zaki boshqotirmalar.** Og'zakilarga topishmoq va mantiqiy personaj savollar kiradi va ular og'izdan og'izga ko'chib yuradi: It o'zining dum qismiga bog'langan tovaning taraqlagan ovozi eshitmasligi uchun qanday tezlikda harakatlanishi kerak?

Javob: Harakat qilmasligi darkor ya'ni nol m/s tezlik bilan harakatlanishi kerak.

Ikkita ota va ikkita o'g'il yo'lda borayotib, uchta nok topib olishdi. Ularning har qaysisi bittadan nok oldi. Qanday qilib bunday bo'ldi?

Javob: Ular bobo, ota, farzand bo'lishgan.

**Buyumli boshqotirmalar.** Buyumlar bilan foydalaniladigan buyum turiga qarab: gugurt cho'pli, kubik, palochka va h.k. Ularni yig'ish, sochish, qayta qurish....mumkin. Hozirda dunyoda eng ommalashgani bu kubik rubik.

**Matnli boshqotirmalar.** Matnlilarga esa Sudoku, krosvord, skanvord va boshqalar kiradi. Kattalar orasida sudoku keng tarqalgan. Uning maqsadi 1 dan 9 gacha sonlarni har bir katakka vertikal va gorizontal yoinalishda takrorlamasdan joylashtirish kerak.

		6		4			
		4	7	2			6
	7	2				4	1
2	9		5			6	
6			8	9			2
4						5	
			4				1
		9			2		7
	4			7	3		5

**Rasmi boshqotirmalar.** Rasmi jumboqlar insonning ko'z xotirasini mukammallashtiradi. Bunga chizmalar, labirintlar, pazllar,... kiradi.

Boshqotirmalar bolalarda mustaqil fikrlash, oqilona qaror qabul qilish qobiliyatini



savodxonlikni oshiradi hamda eng asosiysi dunyoqarashni kengaytiradi. Quyida ayrim matematik boshqotirmalarni ko'rib o'tamiz.

1. Dilshodbek onasiga yordam berdi va velosipedda sumkalarni tashidi. Bir martada uchtdan sumka tashiy oladi. 8 ta sumkani tashish uchun necha marta qatnaydi? J: 3 marta.

2. Nok daraxtida 5 ta shox bor, har shoxda 5 tadan shoxchalari bor, bu shoxchalar ham 5 tadan novdalarga boilingan va ularning har birida 1 tadan nok bo'lsa, Hammasi bo'lib nechta nok bor. J: 125.

3. Ishchilar brigadasi 1-kun piyozpoyaning yarmi va 2 gektarni yulib bo'ldi, 2-kun qolgan qismining 25 foizi va 6 gektarni yulib bo'ldi. Jami piyozpoya ekilgan maydonni toping. J: 20 gektar.

4. Mansur ishga piyoda boradi, uyga esa transportda qaytadi, jami yo'lga bir yarim soat sarflaydi. Agar butun yo'lni transportda bosib o'tsa 30 minut sarflaydi. Ishga piyoda borib kelish uchun qancha vaqt ketadi? J: 3 soat.

5. Atirgul kunduzi 3-detsimetr, kechasi 2- detsimetr o'sadi. U necha kunda bir metr ga ko'tariladi? J: 8 kunda.

6. O'quvchilar maktabni tugatishda bir birlari bilan o'z fotosuratlarini almashishdi. Sinfda 31 ta o'quvchi bo'lsa, jami necha marta almashtirish talab etiladi? J:  $31 \cdot 30 = 930$  marta.

7. Feruzada Dilshodga nisbatan 5 so'm ko'p pul bor. Feruzada Dilshodga 4 so'm qarz berdi. O'quvchilarning qaysinisida pul ko'p va qanchaga? J: Dilshodda Feruzaga qaraganda 3 so'm ko'p.

8. Buvi, ikki ona va ikki qiz birgalikda beysbol matchiga borishdi va bittadan bilet sotib oldi. Ular jami nechta bilet sotib olishdi? J: 3ta (Buvi ham ona, ona ham qiz).

9. Qachonki Navro'za 6 yosh bo'lganda, uning singlisi Gulsanam yarmiga teng edi. Agar Navro'za 40 yosh bo'lsa, Gulsanam necha yoshda? J: U 37 yoshda.

10. 7 va 8 sonlari orasiga qaysi belgi qo'yilsa, natija 7 dan katta va 8 dan kichik bo'ladi? J: Kasr belgisi, ya'ni 7,8.

11. Muhammadali akvariumda ishlaydi. U har bir toshbaqani alohida idishga solib qo'ymoqchi bo'lsa, unda bitta toshbaqa ortib qoladi. Agar u ikkita toshbaqani bitta idishga qo'ysa, bitta idish ortib qoladi. Nechta toshbaqa va qancha idish bor?

J: 4 ta toshbaqa va 3 ta idish bor.

12. Besh ishchi 5 soatda 5 metr ariq qaziydi. 100 metr ariqni 100 soatda qazib bo'lish uchun nechta ishchi kerak? J: 5 ishchi.

Matematika darslari jarayonida o'quvchilar zerikib qolmasligi uchun yuqoridagidek qiziqarli boshqotirmalarni berish muhim bo'lib, bunda o'quvchilarning yana dars jarayoniga qaytishiga, fanga qiziqishining ortishiga sabab bo'ladi.

#### Foydalanilgan manbaalar

1. <https://uzinterbiz.com>
2. <https://matematika.uz>



SONLARGA DOIR TURLI MASALALAR

**Saidova Maftuna**, Toshkent shahar  
Sergili tumani ixtisoslashtirilgan maktab  
matematika fani o'qituvchisi  
Telefon: +998919482234

*Annotatsiya: Ushbu maqolada sonlar nazariyasiga doir murakkabroq bo'lgan masalalarning qulay yechish usullari ko'rsatilgan.*

*Kalit so'zlar: isbot, natural son, qisqarmas kasr, butun son, to'la kvadrat, tub son.*

Biz o'rganmoqchi bo'lgan sonlar nazariyasiga doir masalalar darslik va qo'llanmalarda kam uchraydi. Bunday ko'rinishdagi misollar asosan Matematikadan olimpiadalarga tayyorgarlik ko'rayotganlar uchun qo'l keladi. Biz bu masalalarning qisqaroq va qulayroq yechish usullarini keltirib o'tamiz. Biz o'rganayotgan masalalarning yechish usullari bizning shaxsiy tajribamizga asoslangan holda kelib chiqqan bo'lib avvalgi usullardan osonroq va tushunish hamda tushuntirish uchun qulayroq bo'lib, qonuniyat topishga asoslangan. O'ylaymizki bizning bu maqolamizdan o'zingizga kerakli bo'lgan zarur bilim va ko'nikmalarga ega bo'lasiz degan umiddamiz.

1. Ixtiyoriy natural son  $n$  da  $\frac{2n + 1}{2n(n + 1)}$  kasr qisqarmas ekanligini isbotlang.

**Yechish:** Berilgan kasrga teskari kasr qisqarmas ekanini ko'rsatsak yetarli.

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

$2n$  va  $2n + 1$  lar ketma-ket kelgan sonlar bo'lgani uchun  $\frac{2n}{2n + 1}$  kasr qisqarmas kasr bo'ladi.

Demak  $\frac{2n(n + 1)}{2n + 1}$  kasr ham qisqarmas kasr bo'lar ekan.

2.  $n$  ning ixtiyoriy qiymatida  $n^3 + 3n^2 + 5n + 3$  ifodaning  $3$  ga bo'linishini isbotlang.

**Yechish:** Oldin berilgan ifodani ko'paytuvchilarga jaratamiz:

$$\begin{aligned} n^3 + 3n^2 + 5n + 3 &= n^3 + n^2 + 2n^2 + 2n + 3n + 3 = \\ &= n^2(n + 1) + 2n(n + 1) + 3(n + 1) = (n + 1)(n^2 + 2n + 3) = \\ &= (n + 1)(n(n + 2) + 3) = n(n + 1)(n + 2) + 3(n + 1) \end{aligned}$$

Uchta ketma-ket kelgan sonlar ko'paytmasi  $3$  karrali. Demak  $n(n + 1)(n + 2)$  ko'paytma  $3$  ga karrali. Qo'shiluvchilarning har biri  $3$  ga karrali bo'lgani uchun yig'indi ham  $3$  ga karrali bo'ladi.

3.  $n$  ning qanday natural qiymatlarida  $n^2 + 3$  soni  $n + 3$  ga bo'linadi.

**Yechish:** Agar ikkita ifoda aynan bir-xil songa karrali bo'lsa, ularning ayirmasi ham, yig'indisi

ham o'sha songa karrali ekanidan  $n^2 + 3 + n + 3 = n^2 + n + 6$  va  $n^2 + 3 - n - 3 = n^2 - n$  lar  $n + 3$  ga karrali ekani kelib chiqadi. Demak  $n^2 + n + 6$  va  $n^2 - n$  larning ayirmasi ham  $n + 3$  ga karrali bo'ladi.

$$n^2 + n + 6 - n^2 + n = 2n + 6 = 2(n + 3)$$

Oxirgi tenglikdan ko'rinadiki berilgan ifodalarning hammasini  $n + 3$  ga bo'lganda, bo'linma  $2$  chiqar ekan. Uholda quyidagi tenglamani yechamiz:



$$n^2 + 3 = 2(n + 3)$$

$$n^2 - 2n - 3 = 0$$

$$(n + 1)(n - 3) = 0$$

Ko'paytma nolga teng bo'lishi uchun kamida bitta ko'paytuvchi nolga teng bo'lishi kerak. Demak  $n = 3$  va  $n = -1$  bo'ladi  $n = -1$  ni olmaymiz chunki u natural son emas. Demak izlangan javob  $n = 3$ .

4. Ixtiyoriy natural  $n$  uchun  $4n + 2$  ifod abiror sonning kvadrati bo'lmasligini isbotlang.

**Yechish:** Ixtiyoriy natural sonning kvadratini 4 ga bo'lganda 0, 1, 3 qoldiqlar qoladi. Demak  $4n + 2$  ifoda hech qachon biror sonning kvadrati bo'la olmaydi.

5. Ixtiyoriy natural son uchun  $7n^2 + 1$  ifodani 3 ga bo'linmasligini isbotlang.

**Yechish:** Ixtiyoriy natural sonni  $n = 3m$ ,  $n = 3m + 1$  va  $n = 3m + 2$  ko'rinishida tasvirlash mumkin. Bizga berilgan ifoda bularning hech birida 3 ga bo'linmaydi

6. Agar  $p$  tub son bo'lsa,  $8p^2 + 1$  ham tub bo'ladigan barcha tub sonlarni toping.

**Yechish:** 3 dan tashqari har qanday tub sonni 3 ga bo'lsak 1 yoki 2 qoldiq qoladi. 3 ga bo'lganda 1 yoki 2 qoldiq qoladigan har qanday sonni  $8p^2 + 1$  ifodaga qo'ysak 3 ga karrali murakkab son hosil bo'ladi. Demak tub sonlardan faqat 3 ning o'zi qoldi va u masala shartini qaoatlantiradi.

**Mustaqil yechish uchun:**

1. Ixtiyoriy natural uchun  $\frac{n^3}{6} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{3}$  kasr natural son ekanini isbotlang

2.  $n$  ning qanday natural qiymatlarida  $\frac{2n^2 - 3n + 2}{2n - 1}$  kasr butun son bo'ladi?

3. Natural  $n$  sonda  $n^4 + 2n^3 + 2n^2 + 2n + 1$  ifoda to'la kvadrat bo'la olmasligini isbotlang.

4. Ixtiyoriy natural son  $n$  da  $\frac{10^{2n-2} + 2}{3} + \frac{10^{3n-3} + 2^3}{3^2}$  ifoda butun songa teng bo'lishini

isbotlang.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ayupov Sh., Rihsiyev B., Quchqorov O. "Matematika olimpiadalari masalari"

1,2 qismlar. T.: Fan, 2004

2. Bahodir Kamolov, Ne'matjon Kamalov. Matematikadan bilimlar bellashuvi va olimpiada masalalari. "Quvanchbek-Mashhura" MCHJ nashriyoti, 2018y



**FIZIKA DARSLARIDA KINEMATIKA BO‘LIMIGA DOIR MASALALARNING YECHILISHINI TUSHUNTIRISHDA VEKTOR IFODALARDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI.**

**Obidjoniv Islomjon Mahmudjon o‘g‘li**  
Farg‘ona “Temurbeklar maktabi”  
harbiy akademik litseyi fizika fani o‘qituvchisi

*Annotatsiya.* Ma'lumki fizika fanini o'qitishning dastlabki bosqichi mexanika bo'limidan boshlanadi. O'quvchilar mexanika bo'limini qanchalik puhta o'zlashtirsa fanning keyingi bo'limlarini ham oson o'zlashtiradi. Ilmiy maqolamda masalalarni yechishda fizik kattaliklarni vektor ko'rinishidagi ifodalardan foydalangan holda yondashishning qulayliklari aniq masalalar yechimi orqali ko'rsatib o'tilgan.

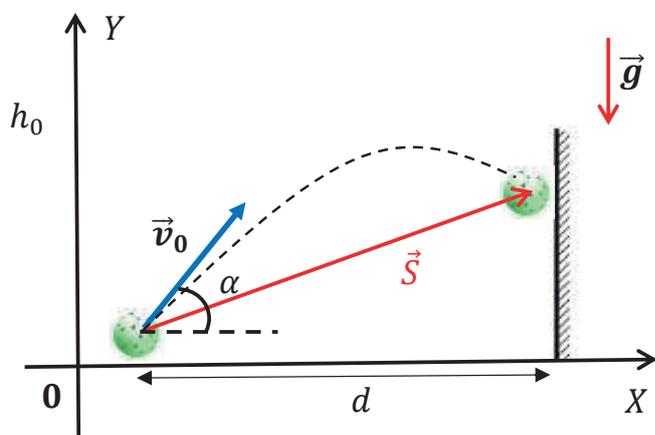
**Tayanch so'zlar.** Fizik kattalik, vektor, skalyar, tezlik, koordinata, ko'chish uchburchak.

Keyingi yillarda yurtimizda ta'lim sifatini oshirish bo'yicha ko'plab islohotlar amalga oshirilmoqda. Ayniqsa aniq fanlarni o'qitish, ularni o'zlashtirishga katta e'tibor berilmoqda. Prezidentimiz Sh. Mirziyoyevning 2020-yil 29-dekabr kungi oliy majlisga qilgan murojaatnomasida ham fizika fanining ahamiyati, mamlakat taraqqiyotidagi o'rnini alohida ta'kidlab o'tdi: “Agar tarixga nazar tashlaydigan bo'lsak, dunyodagi deyarli barcha kashfiyot va texnologiyalarni yaratishda fizika fani fundamental asos bo'lganini ko'ramiz. Haqiqatan ham, fizika qonuniyatlarini chuqur egallamasdan turib, mashinasozlik, elektrotexnika, IT, suv va energiyani tejaydigan texnologiyalar kabi bugun zamon talab qilayotgan sohalarda natijaga erishib bo'lmaydi”[1].

Ma'lumki mexanika bo'limida ko'plab vektor kattaliklar bilan ish ko'riladi va bu kattaliklar orasidagi bog'lanishlar ham vektor ko'rinishidagi ifodalardan iborat, shu bilan birga bu kattaliklarni skalyar ko'rinishida ifodalash orqali ham ular orasidagi bog'lanish ifodalarini, o'zgarish qonuniyatlarini (vaqt bo'yicha, koordinata bo'yicha, boshqa bir kattalikka bog'liq ravishda...) yozish mumkin. Vektor ko'rinishidagi ifodalar skalyar ko'rinishidagi ifodalarga qaraganda uch marta ko'proq ma'lumot beradi.

Ko'rib turganingizdek masalalar yechishda skalyar ko'rinishdagi ifodalarga o'tib yechim izlashda tenglamalar soni uch marta ortib ketadi va bu katta noqulayliklar keltirib chiqarishi mumkin va eng muhimi ifodalar soni ortganda o'quvchining xato qilish ehtimoli ham ortadi. Shuning uchun kinematika bo'limidagi aksariyat masalalarni yechishda vektor ko'rinishidagi ifodalardan foydalangan holda oson yechim olish mumkin. Ayniqsa olimpiada masalalarini yechishda bu juda qo'l keladi. Quyida ushbu usullardan foydalanishni aniq masalalar misolida tushuntirib o'tamiz:

**1-masala.** Bola to'pni gorizontga  $30^{\circ}$  burchak ostida  $20 \text{ m/s}$  tezlik bilan tepdi. To'p  $0.5 \text{ s}$  dan so'ng devorga urildi. Bola va devor orasidagi masofani toping.



**Berilgan:**  $\alpha = 30^{\circ}$  ;  $v_0 = 20 \text{ m/s}$  ;  
 $t = 0.5 \text{ s}$  ;  $S_x = ?$

$$\vec{S} = \vec{v}_0 t + \frac{\vec{g}t^2}{2} \Rightarrow$$



$$S_x = v_{0x} \cdot t + \frac{g_x t^2}{2};$$

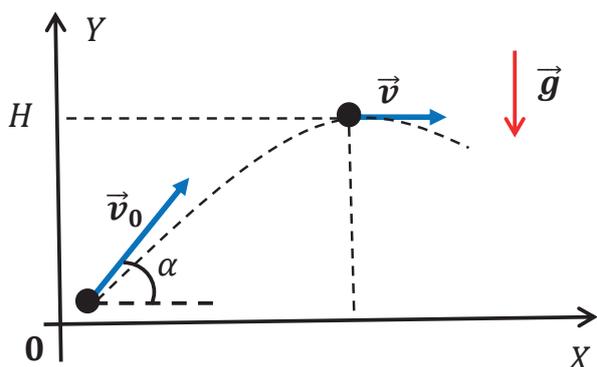
$$v_{0x} = v_0 \cos \alpha \text{ va } g_x = 0 \Rightarrow$$

$$S_x = v_0 \cos \alpha \cdot t$$

$$d = S_x = v_0 \cos \alpha \cdot t = 20 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 0.5 = 8.7 \text{ m}$$

**2-masala.** Suv oqimi shlangdan 8 m/s tezlik bilan gorizontga 60° burchak ostida otilib chiqadi. Suv qanday maksimal balandlikka ko‘tariladi?

**Berilgan:**  $v_0 = 8 \text{ m/s}$ ;  $\alpha = 60^\circ$ ;  $H = ?$



$$\vec{S} = \vec{v}_0 t + \frac{\vec{g} t^2}{2} \rightarrow S_y = v_{0y} t + \frac{g_y t^2}{2} \quad v_{0y} = v_0 \sin \alpha; \quad g_y = -g \rightarrow S_y = v_0 \sin \alpha t - \frac{g t^2}{2} \rightarrow$$

$$h = h_0 + S_y; \quad h_0 = 0 \rightarrow h(t) = S_y$$

$$h(t) = v_0 \sin \alpha t - \frac{g t^2}{2} \quad (1); \quad H = h(t_k) \rightarrow$$

$$h(t)' = 0 \Rightarrow v_0 \sin \alpha - g t_k = 0 \rightarrow$$

$$\text{Ko‘tarilish vaqti: } t_k = \frac{v_0 \sin \alpha}{g} \quad (2)$$

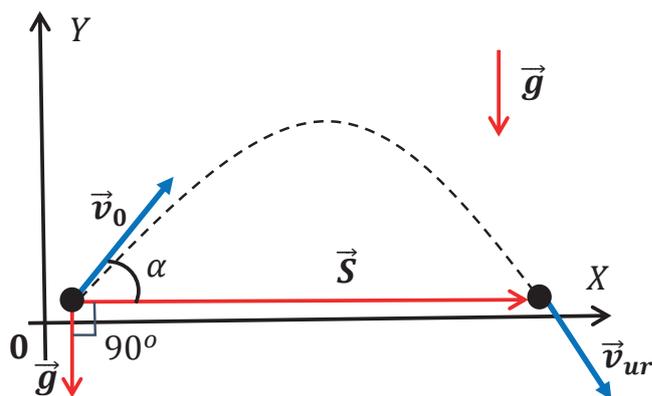
(2) ni (1) ga qo‘yib: Maksimal ko‘tarilish

$$\text{balandligi: } H = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} = \frac{8^2 \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}{2 \cdot 10} = 2.4 \text{ m}$$

**3-masala** Sharcha yer sirtidan 12 m/s tezlik bilan, gorizontga 45° burchak ostida otildi va yerga qaytib tushdi. Sharchaning uchish vaqtini aniqlang.

**Berilgan:**  $v_0 = 12 \text{ m/s}$ ;  $\alpha = 45^\circ$ ;  $t_u = ?$

Urilish momentida ko‘chish vektori gorizontal yo‘nalgan yani ko‘chish va tezlanish vektorlari o‘zaro perpendikulyar ( $\vec{S} \perp \vec{g}$ ) va ularning skalyar ko‘paytmasi nolga teng:



$$\vec{S} \perp \vec{g} \rightarrow (\vec{S}; \vec{g}) = 0 \rightarrow$$

$$\left( \left( \vec{v}_0 t_u + \frac{\vec{g} t_u^2}{2} \right); \vec{g} \right) = 0 \Rightarrow$$

$$v_0 t_u \cdot g \cos(90 + \alpha) + \frac{g^2 t_u^2}{2} = 0$$

$$-v_0 \sin \alpha + \frac{g t_u}{2} = 0 \Rightarrow t_u = \frac{2 v_0 \sin \alpha}{g} \rightarrow$$

$$t_u = 2 t_k \text{ ekanligi ham isbotlanadi...}$$

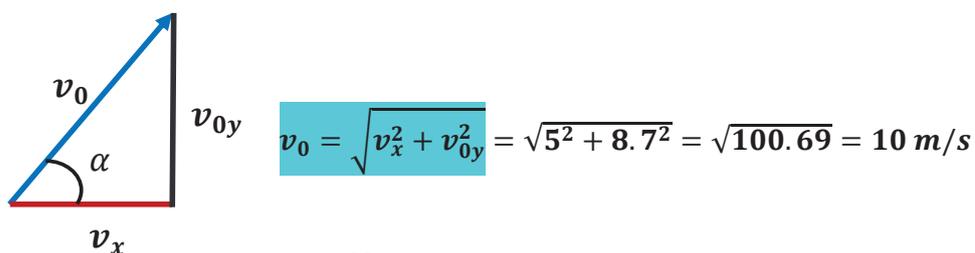
$$t_u = \frac{2 \cdot 12 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{10} = 1.7 \text{ s}$$

**4-masala.** Gorizontga qandaydir burchak ostida otilgan jism boshlang‘ich tezligining

$Ox$  o‘qiga proyeksiyasi 5 m/s,  $Oy$  o‘qiga proyeksiyasi 8.7 m/s. Jism qanday tezlik bilan otilgan?



Берилган:  $v_x = 5 \text{ m/s}$  ;  $v_y = 8.7 \text{ m/s}$ ;  $v_0 = ?$



Yuqoridagilardan ko‘rib turganingizdek vektor ko‘rinishidagi ifodalardan foydalanish orqali aksariyat masalalar matematikadagi “Kosinuslar teoremasi” ya’ni “Uchburchakning ikki tomoni va ular orasidagi burchak berilgan holda uning uchinchi tomonini toping” tipidagi masalalarga kelib qoldi va oson yechimga ega bo‘ldik. Vektor ko‘rinishidagi ifodalarni afzalliklari har bir bo‘limdagi masalalarni yechishda, mavzuni to‘liqroq tushunishda, o‘quvchiga sodda holatda yetkazib berishda katta natija beradi.

#### Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi 29.12.2020. <https://president.uz/oz/lists/view/4057>
2. Сборник задач по физике. 10-11 классы/Авт.-сост.Е.Г.Московкина, В.А.Волков.- М.:ВАКО,2017.

# ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОН: ИННОВАЦИЯ, ФАН ВА ТАЪЛИМ 17-ҚИСМ

**Масъул мухаррир:** Файзиев Шохруд Фармонович  
**Мусахҳиҳ:** Файзиев Фаррух Фармонович  
**Саҳифаловчи:** Шахрам Файзиев

Эълон қилиш муддати: 31.01.2023

**Контакт редакций научных журналов. [tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)**  
ООО Tadqiqot, город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

**Editorial staff of the journals of [tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)**  
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000