



**Tadqiqot** uz

# ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР МАВЗУСИДАГИ КОНФЕРЕНЦИЯ МАТЕРИАЛЛАРИ

# 2020

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



Crossref



# №20

30 сентябрь

**conferences.uz**

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"  
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 20-КЎП ТАРМОҚЛИ  
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛЛАРИ  
17-ҚИСМ**

---

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

---

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



УУК 001 (062)  
КБК 72я43

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

"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" мавзусидаги республика 20-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 30 сентябрь 2020 йил. - Тошкент: Tadqiqot, 2020. - 75 б.

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

Ушбу Республика илмий конференцияси 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 таҳлил 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**

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

### **6. Журналистика**

Тошбоева Барнохон Одилжонова (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 тутган ўрни**

Phd Вохидова Меҳри Хасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

### **10.Педагогика ва психология соҳаларидаги инновациялар**

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

### **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 Раҳмонович (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 Абдуқаюм 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**

Раҳмонова Доно Қаххоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)



**22.Биология ва экология соҳасидаги инновациялар**

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

**23.Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари**

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

**24.Геология-минерология соҳасидаги инновациялар**

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

**25.География**

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

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

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

PageMaker\Верстка\Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

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

**ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ**

<b>1. Berdiyeva Shoxista Panjiyevna</b> PIFAGOR VA UNING TEOREMASI.....	8
<b>2. Qoraboyeva Maloxat Rahmonovna</b> FIZIKA FANI O‘QITISH METODIKASINING PAYDO BO‘LISH TARIXI.....	10
<b>3. Rustamoqulova Sohiba Ma‘murjonovna</b> FIZIKADA MAYDON TUSHUNCHASI .....	12
<b>4. Sharipova Muqaddas Sattorovna</b> MATEMATIKA FANINI O‘QITISHDA KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH.....	14
<b>5. Ikromova Feruza Fayoz qizi, Normatova Aziza Zokirjon qizi</b> MATEMATIKA FANINI O‘QITISHDA NOAN‘ANAVIY TA‘LIM YONDASHUVI.....	16
<b>6. Ochilova Sitara Husenovna</b> MATEMATIKA DARSLARIDAGI INTERFAOL METODLAR VA ULARNING TAVSIFI.....	18
<b>7. Sattorova Gulchehra Fazliddinovna</b> INGLIZ TILINI O‘QITISHNING INNOVATSION USULLARI .....	20
<b>8. Tojiboyev Davronbek Davlataliyevich</b> ВЛИЯНИЕ БЫСТРЫХ НЕЙТРОНОВ НА ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ. ....	22
<b>9. Tosheva Hurriyat Sharob qizi</b> ZAMONAVIY FIZIKANING SHAKLLANISHI VA RIVOJLANISH DAVRI.....	25
<b>10. Zulpiyeva Iqboloy Shodmonovna</b> MATEMATIKA FANINING TARIXI, METODI VA METADALOGIYASI.....	26
<b>11. Erimbetova Shaxzada Abatbaevna</b> THE USE OF MULTIMEDIA IN ENGLISH TEACHING .....	28
<b>12. Ismonov Farxodbek Ismoilovich, Tojiboyeva Ozodaxon Mashrabovna</b> UMUMTA‘LIM MAKTABLARDA MATEMATIK SAVODXONLIK VA UNING DARAJALARI .....	30
<b>13. Hojiyeva Dilnavoz To‘lqinovna</b> MATEMATIKA DARSLARIGA QO‘YILADIGAN TALABLAR .....	32
<b>14. Norboyeva Dilnoza Axmedovna, Aminov Saddiqjon Matyoqubovich</b> FIZIKA-MATEMATIKA DARSLARIDA AXBOROT KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH .....	34
<b>15. Sariyev Xudashkur Karim o‘g‘li</b> FIZIKADAN TAJRIBALARNING TURLARI VA UNING VAZIFALARI.....	36
<b>16. Shukurov Obod Qurbonovich</b> MATEMATIKA SOHASIDAGI ILMIY-TEXNIK MATNLARNI ISHLAB CHIQUISHDA USTOZ-SHOGIRD AN‘ANALARI .....	38
<b>17. Xudayberdiyev Abdumajid Abduljalilovich</b> TA‘LIM TIZIMIDA AXBOROT VA KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARI VOSITALARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH.....	40
<b>18. Xudayberdiyev Abdumajid Abduljalilovich</b> INFORMATIKA FANINI O‘QITISHNI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISH .....	42
<b>19. Атаниязова Зарина Комиловна</b> РОЛЬ ВЫЧИСЛЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ АБАКУСА ПРИ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЯХ .....	44
<b>20. Ахмедова Зулнура Аллаяровна</b> MATEMATIKA FANINING O‘QITISH SIFATI DARAJASINI ILFOR XORIJIY TAJRIBALAR ASOSIDA OSHIRISH MASALALARI .....	46

<b>21. Rayimov Nurbek Qurbonboy o'g'li</b> NEGA SUV TAGIDAGI BUYUMLAR YAQIN KO'RINADI?.....	51
<b>22. Ахмедова Мавжуда Узоқовна</b> МАТЕМАТИКА ФАНИНИНГ БОШҚА ФАНЛАР БИЛАН ИНТЕГРАЦИЯСИ.....	54
<b>23. Yazdonov Doniyor</b> PHAM KIM HUNG TENGSIZLIGI .....	60
<b>24. Юсупова Дилфуза Аминовна, Насретдинова Феруза Набиевна</b> ХАРАКТЕР НЕОБРАТИМОГО ИЗМЕНЕНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ГЕТЕРОГЕННЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В УСЛОВИЯХ НАЛОЖЕНИЯ СЛУЧАЙНОГО СПЕКТРА ДЕФОРМАЦИИ .....	65
<b>25. Hodjaaxralov Nosirjon Muxiddinovich</b> SONLARNI BO'LINISH BELGISI HAQIDA .....	68
<b>26. Jurayeva Saodatjon Raximovna</b> FIZIKA FANINI O'QITISHDA O'QUVCHILARNING ILMIIY DUNYOQARASHNI SHAKLLANTIRISH.....	71
<b>27. Yaqubbayeva Nigora Qodirjonovna</b> FIZIKA TA'LIMIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH .....	73



## ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

### PIFAGOR VA UNING TEOREMASI

*Berdiyeva Shoxista Panjiyevna,  
Qashqadaryo viloyati, Nishon tumani  
Nishon Davlat 7-DIUM matematika fani o'qituvchisi  
Tel: +998 97 313-77-42*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada buyuk yunon matematiki Pifagor hayoti, uning ilmiy qarashlari, teoremasi haqida ilmiy qarashlar bayon etilgan. Ilmiy fikrlar faktlarga asoslanib xulosalanadi.

**Kalit so'zlar:** – Matematika, Pifagor, hayot, ma'lumot, maktab, shakl, teorema, isbot, katet, gipotenuza, geometrik usul, fan, masala.

Buyuk yunon matematiki Pifagorning hayoti haqida ma'lumotlar juda oz. U eramizdan oldingi VI asrning ikkinchi yarmida Egey dengizining Samos orolida tug'ilgan. Keyinchalik u janubiy Italiyadagi Kroton shahrida yashagan, shu yerda o'z maktabiga asos solgan.

Olim geometriya sohasida ham ko'plab ishlarni amalga oshirgan. Bu borada uning nomi bilan ataluvchi to'g'ri burchakli uchburchak haqidagi mashhur teoremani eslash kifoya. U matematik munosabatlarni ham yetarlicha chuqur darajada tadqiq qilib, proporsiyalar nazariyasi asoslarini boshlab berdi. U jismlar tabiatini tadqiq qilishda raqamlar va sonlarning xususiyatlarini ham ta'siri bor deb hisoblar edi. U hattoki inson kundalik hayoti va borliqning "adolat", "doimiylik", "erkak", "ayol", "yashash", "o'lim" kabi abadiylikka daxldor tushunchalarini ham son va raqamlar vositasida tushuntirishga harakat qiladi.[1]

Pifagorchilar, barcha jismlar mayda zarralar - "borliq birliklari" dan tashkil topadi, ular esa turli tartiblanishlarda, turlicha geometrik shakllarda birlasha oladi deb fikrlashar edi. Pifagor uchun son tushunchasi ham moddiy ham Olamning shakli sifatida namoyon bo'lgan. Aynan shu tasavvurdan Pifagorchilarning o'sha mashhur e'tirofi: "hamma narsa - sondan iborat!" degan tushuncha kelib chiqqan. Shu tamoyilga ko'ra Pifagor maktabi vakillari, tabiatdagi barcha hodisa va jarayonlarni faqat sonlar vositasida izohlashga urinishgan. Bu orqali esa ular matematikaning o'ta muhim sohasi - sonlar nazariyasi uchun tamal toshini qo'ygan edilar.

Pifagor maktabi shakllarni ajratish va to'g'ri chizikli shakllarni tengdosh shakllarga almash-tirishning geometrik usulidan teoremalarni isbot qilish va masalalar yechishda ham foydalanganligi yunon matematiklarining asarlaridagina bizga ma'lum.[2] Xususan, geometriyaning fan sifatida tarkib topishida Pifagor va uning maktabi katta hissa qo'shgan. Quyida keltiriladigan teorema Pifagor nomi bilan yuritiladi. Uning teoremasi quyidagicha:

(Pifagor teoremasi.) **To'g'ri burchakli uchburchak gipotenuzasining kvadrati uning katetlari kvadratlarining yig'indisiga teng.**

Bu teorema to'g'ri burchakli uchburchakka oid bo'lib, uchburchak tomonlariga teng kvadratlarining yuzlari orasidagi munosabatni ko'rsatadi. Pifagor bu teoremaning nazariy isbotini keltirgan. Pifagor teoremasi bilan aniqlangan geometrik munosabatning xususiy hollari Pifagordan oldin ham turli xalqlarda ma'lum edi, ammo teoremaning bu umumiy shakli Pifagor maktabiga nisbatan beriladi.

Katetlari  $a$  va  $b$ , gipotenuzasi  $c$  bo'lgan to'g'ri burchakli  $ABC$  uchburchak berilgan bo'lsin, u holda Pifagor teoremasi

$$c^2 = a^2 + b^2$$

formula bilan ifodalanadi, bunda  $a^2$ ,  $b^2$ ,  $c^2$  — tomonlari  $a$ ,  $b$ ,  $c$  bo'lgan kvadratlarining yuzlariga teng. Shuning uchun bu tenglik tomoni gipotenu-zaning uzunligiga teng kvadratning yuzi tomonlari katetlarga teng kvadratlarining yuzlari yig'indisiga teng ekanini ko'rsatadi.



Агар  $a$ ,  $b$  va  $c$  butun musbat sonlar uchun  $a^2 + b^2 = c^2$  tenglik baja-rilsa, bu sonlar *Pifagor sonlari* yoki *Pifagor uchliklari* deb ataladi. Agar to'g'ri burchakli uchburchak katetlari va gipotenuzasining uzunliklari butun sonlar bilan ifodalansa, bu sonlar Pifagor uchligini hosil qiladi. Bunday uchlikka 3, 4 va 5 sonlari misol bo'la oladi. Haqiqatan,  $3^2 + 4^2 = 5^2$ . Tomonlari 3, 4 va 5 ga teng bo'lgan to'g'ri burchakli uchburchak yasash-dan Misrda yer ustida to'g'ri burchak yasash uchun foydalanilgan. Shuning uchun bunday uchburchak «*misr uchburchagi*» deb ataladi.

Pifagor teoremasi to'g'ri burchakli uchburchakning istalgan ikki tomoniga ko'ra uchinchi tomonini topish imkonini beradi.

Pifagor teoremasining tatbiqiga misol tariqasida tomoni 1 birlikka teng bo'lgan kvadratning diagonalini topamiz. Kvadratning diagonalini har bir kateti 1 birlikdan bo'lgan to'g'ri burchakli uchburchakning gipotenuza-sidan iborat. Pifagor teoremasiga asosan diagonalning kvadrat  $1^2 + 1^2 = 2$ , diagonalining uzunligi esa  $\sqrt{2}$  bo'ladi. Katetlari  $a$ ,  $b$  va gipotenuzasi  $c$  ga teng bo'lgan to'g'ri burchakli uchburchak berilgan. Bu uchburchak uchun Pifagor teoremasi o'rinli ekanini isbot qilamiz, ya'ni

$$a^2 + b^2 = c^2$$

ekanini ko'rsatamiz.

Xulosa o'rnida teoremani isbotlashga kirishamiz. Buning uchun tomoni berilgan to'g'ri burchakli uchburchak katetlari yig'indisi  $(a + b)$  ga teng bo'lgan ikkita kvadrat yasaymiz. Qaralayotgan ikkala kvadrat tengdosh. Shuningdek, birinchi kvadrat yuzi  $4S_{\Delta} + c^2$  ga teng, ikkinchi kvadratning yuzi  $4S_{\Delta} + a^2 + b^2$  ga teng. Shuning uchun

$$\underline{4S_{\Delta} + c^2} = \underline{4S_{\Delta} + a^2 + b^2}.$$

Demak,  $c^2 = a^2 + b^2$ , shunday ekan teoremamiz isbotlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. L. S. Atanasyan va boshq. Geometriya. O'rta maktabning 7—9- sinflari uchun darslik. T., „O'qituvchi“, 1993.
2. A.V. Pogorelov. Geometriya. O'rta maktabning 7—11- sinflari uchun darslik. T., „O'qituvchi“, 1995.



## FIZIKA FANI O‘QITISH METODIKASINING PAYDO BO‘LISH TARIXI

*Qoraboyeva Maloxat Rahmonovna,  
Farg‘ona viloyati, Qo‘qon shahar  
18-umumiy o‘rta ta‘lim maktabi fizika fani o‘qituvchisi  
Tel: +998 90 567-18-40*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada fizika fani o‘qitish metodikasi tarixi, etimologiyasi haqida ilmiy fikrlar, faktlar keltiriladi. Ilmiy fikrlar faktlarga asoslanib xulosalanadi.

**Kalit so‘zlar:** Fan, metodika, tur, maktab, maydon, guruh, o‘qitish, ilm, ta‘lim, metod, usul, uslub.

Fizika fanini o‘qitish metodikasining paydo bo‘lishi turli maktablarda fizika fanini o‘qitish bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, respublikamizda uning maydonga chiqqaniga bir asrcha bo‘lgan, deyish mumkin. Uning gurrakib rivojlanishi esa XX asrning ikkinchi yarimiga to‘g‘ri keladi. Shuning uchun ham, uni nisbatan, yosh ilmiy yo‘nalish, deb atashadi. Odatda, o‘qitish ilmini metodika fani yoritadi, deyilib, u yunoncha - «metodika» so‘zidan olingan bo‘lib, «biror ishni maqsadga muvofiq bajarish usullari majinui», - degan ma‘noni bildiradi. Dastlab u jamiyatning rivojlanishi tufayli maktab oldida yuzaga kelgan masalalarni hal qilish bilan shug‘ullanish jarayonida takomillashib bordi. Uning rivojlanishi ilg‘or metodik g‘oyalarni umumlashtirish asosida yuzaga kelgan o‘quv qo‘llanmalarda o‘z aksini topgan.

Rossiyada XVII asrda yaratilgan maktab fizika darsliklarini ushbu fanning o‘qitish metodikasi bo‘yicha dastlabki qo‘llanmalar, deyish mumkin.[1] Chunki ularda o‘quv materiallari tanlangan hamda o‘qituvchilar uchun ayrim metodik ko‘rsatmalar berilgan. Bunday ishlarga M.V.Lomonosov asos solgan bo‘lib, u XIX asrda yaratilgan E.X.Lents, K.D.Krayevich va boshqalarning darsliklarida yanada rivojlangan.

Ushbu yo‘nalishdagi ishlar XX asrda yanada rivojlandi, buning sababi ma‘lum darajada fizika fanining rivojlanishi bilan bog‘liq bo‘lsa, ikkinchi tomondan texnika va ishlab chiqarishning jadal taraqqiy etishi bilan bog‘liqdir.

Fizika fanini o‘qitishning ilmiy asoslangan tizimi sobiq ittifoq davriga to‘g‘ri kelib, xalq ta‘limini rivojlantirishga qaratilgan olimlar va o‘qituvchilar jamoasining uslubiy ishlari bilan belgilanadi.[2] 1918-yili Moskva va Petrograd pedagogika institutlarida maxsus fizika fanini o‘qitish metodikasi kafedralari tashkil qilinib, keyinchalik ular atrofida ikkita ilmiy maktab yuzaga kelgan.

1933-yildan boshlab, deyarli yarim asr davomida, sobiq ittifoq respublikalarida o‘quvchilar A.V.Pyorishkin tomonidan (goho hammualliflar bilan) yozilgan fizika darsligidan foydalanib kelishgan. Fizika fanini o‘qitish metodikasining yangi rivojlanish davri respublikalarda pedagogika ilmiy tadqiqot institutlarini ham da pedagogika oliy o‘quv yurtlarini ochilishi bilan bevosita bog‘liqdir. Ularda fizika fanini o‘qitish metodikasining zamonaviy muammolari bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borildi.

Fizika kursining mazmuni va tarkibi, politexnik ta‘lim masalalari, maktab fizika eksperimentning texnikasi va metodikasi, o‘quvchilarda fizik titshunchalarni shakllantirish kabi masalalar yanada takomillashtirildi va rivojlantirildi.[3] Fizika fanini o‘qitish jarayonining samaradorligini oshirish maqsadida o‘qitish usullari va metodlari takomillashtirildi, texnik vositalaridan (kino, televideniye va boshq.) foydalanish keng yo‘lga qo‘yildi. Fizika kursining mazmuni fan va texnika yutuqlari asosida muntazam ravishda takomillashtirilib borildi.

Bu yo‘nalishda 1967-1972-yillarda o‘tkazilgan maktab fizika kursining islohoti samarali bo‘ldi, chunki fizik ta‘limning ilmiy darajasi fizika fanining so‘nggi yutuqlari bilan boyitildi. Bu ishlar quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha olib borildi:

- o‘quv materialini zamonaviy fizika nuqtayi-nazaridan talqin qilish;
- maktab fizika kursiga ayrim fundamental tajribalar va zamonaviy fizikaning ilmiy asoslarini kiritish bo‘lib, bu holatlar barcha fizika darsliklarida o‘z aksini topdi.

Jamiyatning rivojlanishi tufayli o‘rta va oliy maktablarda fizik ta‘limni yanada rivojlantirish masalasining qo‘yilishi - obyektiv va qonuniy jarayondir. U ilmiy-texnik taraqqiyot va pedagogika fanining yutuqlari bilan belgilanadi. Jumladan, fizik ta‘limning mazmuni zamonaviy bo‘lishi, fizika fanining yutuqlarini qay darajada aks ettirishi bilan aniqlanadi. Bunga misol sifatida ehtimollik,



zarralarning bir-biriga aylanishi va korpuskulyar-to'liqin dualizmi kabi «Buyuk g'oyalar»ning qisman kiritilishi va bu masalalar ustida hozirgi kunda ham ilmiy izlanishlar olib borilayotganini ko'rsatish mumkin.

Shuning uchun, metodika bilan didaktikaning bog'lanishini hisobga olgan holda, ko'pincha, fanlarning o'qitish metodikasini — didaktikaning xususiy holi, deb qarashadi. Bundan ko'rinadiki, har qanday fan o'qituvchisi pedagogikaning asosiy qismi bo'lgan didaktikani, ya'ni o'qitish nazariyasini yaxshi bilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Avliyoqulov N.H. Zamonaviy o'qitish texnologiyalari. – Muallif, 2001.
2. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерный основы и методы—М.:В.П. 1980.
3. Ahmadjonov O.I. Oliy texnika o'quv yurtlarida fizika fanini o'qitish samaradorligini oshirish yo'fiari. Fed. fan. dok. diss. avtoref. — T., 1995.



## FIZIKADA MAYDON TUSHUNCHASI

*Rustamoqulova Sohiba Ma'murjonovna,  
Toshkent viloyati, Angren shahar  
37-maktab fizika fani o'qituvchisi  
Tel: +998 94 663-29-29*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada maydon tushunchasi ilmiy yo'sinda bayon etilgan. Ilmiy qarashlar faktlarga asoslangan holda xulosalanadi.

**Kalit so'zlar:** Tajriba, zaryad, magnit, jism, elektr, tok, kuch, elektromagnit, a'sir, kuch, materiya, nazariya, vosita.

Tajribalar ko'rsatishicha, zaryadlangan va magnitlangan jismlar, shuningdek elektr toki oqayotgan jismlar orasida elektromagnit kuchlar deb ataluvchi o'zaro ta'sir kuchlari mavjuddir. Jismlar orasidagi bu o'zaro ta'sir elektromagnit maydon deb ataluvchi o'ziga xos vositachi materiya orqali uzatiladi. Elektromagnit maydon nazariyasining asoschisi Faradey bir jismning boshqasiga ta'siri ularni bir-biriga tekkazish orqali yoki elektromagnit maydon deb ataluvchi, oraliq muhit orqali uzatilishi mumkin, deb hisobladi.[1] Maksvell esa, Faradeyning asosiy g'oyalarini matematik shaklda ifodalab, elektromagnit to'lqinlar mavjudligini ko'rsatib berdi va ularning tarqalish tezligi yorug'likning vakuumdagi tezligiga mos ekanligini isbotladi.

Magnit maydoni va elektromagnit hodisalarni toklarning o'zaro magnit ta'siriga asoslanib o'rganishga o'tamiz, chunki bu o'zaro ta'sirni ifodalovchi Amper qonunidan elektromagnetizmning eng muhim qonunlari: Bio-Savar-Laplas qonuni va Amper formulasi deyarli bevosita kelib chiqadi.

Parallel toklarning o'zaro ta'sirini birinchi bo'lib Amper tajriba orqali aniqlagan.[2] Agar ikki parallel uzun o'tkazgichlardan o'tuvchi toklarning yo'nalishlari bir xil bo'lsa, bu tokli o'tkazgichlar o'zaro tortiladi, toklarning yo'nalishlari qarama-qarshi bo'lsa, bu tokli o'tkazgichlar o'zaro itarishishadi. Toklarning o'zaro ta'siriga sabab, toklarning har biri o'z atrofidagi fazoda magnit maydon hosil qiladi va bu maydon ikkinchi tokli o'tkazgichga ta'sir qiladi.

Faraz qilamizki, induksiyasi  $V_1$  bo'lgan magnit maydonni  $I_1$  tok hosil qiladi va  $I_2$  tok shu magnit maydonda joylashgan. Nyutonning 3-qonuni asosida  $F_2$  kuchga teng bo'lgan kuch bilan  $I_2$  tok asosida hosil bo'lgan magnit maydon  $I_1$  tokli o'tkazgichga ta'sir etadi.

Binobarin, parallel toklarning o'zaro ta'sir kuchi o'tkazgichlardan o'tayotgan toklarning kuchlariga, o'tkazgichning uzunligiga to'g'ri proporsional va ular orasidagi masofaga teskari proporsional.[3]

Elektr o'lchash asboblari yaratishda elektr qurilma konstruksiyasini hisoblashda ana shu hodisadan keng foydalaniladi. Demak, bir xil yo'nalishli toklarning magnit maydonlari bir-birini kuchaytiradi, qarama-qarshi yo'nalgan toklarning magnit maydonlari esa bir-birini susaytiradi.[4] Harakatlanayotgan zaryad magnit maydonining manbai bo'ladi. Bu magnit maydoni har qanday harakatdagi zaryadga, jumladan tokli o'tkazgichga ta'sir tufayli namoyon bo'ladi. Harakatlanayotgan zaryadga ta'sir qiluvchi kuch magnit kuchi deyiladi. Shunday qilib, harakatlanayotgan zaryad, jumladan tokli o'tkazgich har qanday magnit madoynining manbai bo'ladi.

Elektromagnit maydon energiya, impuls va boshqa fizikaviy xususiyatlarga egadir. Zaryadlangan  $A$  jism atrofidagi fazoda elektr maydon hosil bo'ladi. Bu maydon unga kiritilgan boshqa biror bir zaryadlangan  $V$  jismga ko'rsatayotgan ta'siri orqali namoyon bo'ladi. Lekin, shuni ta'kidlash lozimki,  $A$  jismning zaryadlari hosil qilgan maydon boshqa zaryadlangan jism joylashtirilmaganda ham fazoning har bir nuqtasida mavjuddir. Elektromagnit maydon mavjud bo'lgan fazoefir yoki vakuum deb ataladi.

Elektron nazariyaning asosiy g'oyasini zamonaviy fizika tilida quyidagicha ifodalash mumkin: har qanday modda musbat zaryadli atom yadrosidan va manfiy zaryadli elektronlardan tashkil topgan.[5] Elektr zaryadi ayrim elementar zarrachalarning muhim xususiyati hisoblanib, bu zarrachalarning zaryadi  $e$  – elementar zaryadga teng. Har qanday  $q$  zaryad bir qancha elementar zaryadlardan tashkil topganligi tufayli, u doimo  $e$  – ga karrali bo'ladi, zaryad diskret qiymatlarni qabul qilgani uchun u kvantlangan hisoblanadi. Har xil inertsial sanoq tizimlarda o'lchanadigan zaryad miqdori bir xil bo'lgani uchun u relyativistik invariantdir.



Boshqacha qilib aytganda, zaryad miqdori zaryad harakatda bo'lsa ham, tinch holatda bo'lsa ham bir xildir. Elektr zaryadlari paydo bo'lishi va yo'qolishi mumkin, ammo bu holda albatta har xil ishorali ikkita zaryad bo'lishi shart. Shunday qilib, elektrdan ajratilgan tizimlarda zaryadlar yig'indisi o'zgarmas bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sivuxin D.V. Kurs ob'ey fiziki.t.III, Elektrichestvo, Uchebnoye posobiye dlya studentov fizicheskix spetsialnostey vo'sshix uchebno'x zavedeniy. Nauka, M.- 1977, 687 str.
2. "Fizikadan praktikum". Elektr va optika. Iveronova taxriri ostida. T.1968 y  
Buribaev I., Karimov R. Elektr va magnetizmdan fizpraktikum. Universitet. T. 2002y
3. Tamm I.E. Osnovi teorii elektrichestva. Uchebnik dlya studentov fizicheskix fakultetov universitetov. Nauka, M.-1966, 624 str.
4. E.V.Bursian Zadachi po fizike dlya kompyutera, M.Prosvещeniye, 1991,
5. V.P.Dyakonov Spravochnik po algoritmam i programmam na yazyke Beysik dlya personalnyx EVM, M., Nauka, 1987



## МАТЕМАТИКА ФАНИНИ О‘ҚИТИШДА КОМПЬУТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙDALANISH

*Sharipova Muqaddas Sattorovna,  
Buxoro viloyati, Shofirkon tumani*

*18-maktab matematika va informatika fani o‘qituvchisi  
Tel: +998 99 122-98-04*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada matematika fanini o‘qitishda kompyuter texnologiyalarining o‘rni haqida ilmiy fikrlar ilgari suriladi. Ilmiy fikrlar faktlarga asoslanib xulosalanadi.

**Kalit so‘zlar:** Matematika, kompyuter, yo‘nalish, holat, metod, model, usul, maqsad, material, jadval, daraja.

Matematika o‘qitishda kompyuterlarni qulayligini yana bir yo‘nalishi ayrim o‘quv holatlarini modellashtirishdir. Modellashtirilgan dasturlardan foydalanishning maqsadi, o‘qitishning boshqa usullari qo‘llanganda tasavvur qilish, ko‘z oldiga keltirilishi qiyin bo‘lgan materiallarni tushunarli bo‘lishini ta‘minlashdan iborat. Modellashtirish yordamida o‘quvchilarga ma‘lumotlarni grafik rejimda kompyuter multimediasi ko‘rinishida taqdim qilish mumkin. Shu boisdan ular matematikani chuqur o‘rganish va o‘quv jarayonida sezilarli darajada mustaqillik namoyon etishga moyil bo‘ladilar.

Ko‘p holatlarda vujudga keladigan matematik muammoni tez va berilgan aniqlikda hal etish uchun professional matematikdan o‘z kasbi bilan bir vaqtda ma‘lum bir algoritmik til va dasturlashni bilishi talab qilinadi. Shu maqsadda XX asrning 90-yillarida matematiklar uchun ancha qulayliklarga ega bo‘lgan matematik sistemalar yaratilgan. Bu maxsus sistemalar yordamida turli sonli va analitik matematik hisoblarni, oddiy arifmetik hisoblashlardan boshlab, to xususiy hosilali differensial tenglamalarni yechishdan tashqari grafiklarni yasashni ham amalga oshirish mumkin.

*Matematika fanlarini o‘qitishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish metodikasi.* Matematika fanlarini o‘qitishga yangi texnik vositalar, shu jumladan, kompyuter va boshqa axborot texnologiyalarining jadal kirib kelayotgan hozirgi davrida fanlararo uzviylikni ta‘minlash maqsadida informatika fani yutuqlaridan foydalanish dolzarb masalalardan biridir.

Kompyuter texnikalarini ta‘lim muassasalariga tatbiq etish, o‘qitish jarayonini optimallashtirishga keng yo‘l ochib beradi. Keyingi o‘n yillikda matematika fanini o‘qitishda kompyuterlardan foydalanish bir necha asosiy yo‘nalishlarda olib borildi. Bularga kompyuter yordamida bilimni baholash, turli tipdagi o‘rgatuvchi dasturlarni ishlab chiqish va rivojlantirish, bilishga oid matematikaviy o‘yinlarni ishlab chiqish va boshqalar kiradi.[1]

Axborotlarni ifodalash va uzatishga bo‘lgan ehtiyoj so‘z, yozuv, tasviriy san’atda, kitob chop etish, pochta aloqasi, telegraf, telefon, radio, oynai jahon va ishlab chiqarishning boshqa jabhalarini boshqarishning barchasi kompyuter texnologiyalari yordamida osongina hal qilinmoqda. [2]

Buning siri shundaki, axborotning katta qismi, shu paytgacha asosan, qog‘ozlarda, magnit tasmalarida, ya‘ni EHM dan tashqarida saqlanmasdan, matn, chizmalar, sur’atlar, tovushlarning barchasini axborot shaklida EHM larda saqlash, qayta ishlash va uzatish usullarini ishlab chiqilganligidadir. Kompyuter texnologiyasida matnlar, tasvirlar, ovozlari, shakllar va shunga o‘xshash boshqa ishlarni amalga oshirish imkoniyatlari maxsus dasturlash yordamida juda yengil va tezkorlik bilan hal etilmoqda. Shuning uchun matematika, fizika, ximiya, biologiya va boshqa fanlarni o‘qitishda kompyuter texnologiyasidan foydalanish ijobiy natijalarni olib kelmoqda.

Haqiqatdan o‘qituvchi Windows operatsion tizimi bilan ishlatiladigan Word matn muharriri, Power Point, Internet, Excel va boshqa maxsus amaliy dasturlar, Multimedia vositalari yordamida yengilgina o‘z darsini kompyuter texnologiyasidan foydalanib tashkil etishi mumkin. Buning natijasida o‘quvchilarda fanga bo‘lgan qiziqish ortadi, o‘tilgan mavzuni tushinish, kerakli tushunchani anglash va o‘zlashtirish jarayoni tez kechadi.

Elektron jadvallar asosan iqtisodiy masalalarni yechishga mo‘ljallangan bo‘lsada. Uning tarkibiga kiruvchi vositalar boshqa sohaga tegishli masalalarni yechishga ham, masalan, formulalar bo‘yicha hisoblash ishlarini olib borish, grafik va diagrammalar qurishga katta yordam beradi.



Elektron jadval yordamida berilgan algoritm asosida masalalarni hal etish, jadvaldagi qiymatlar bo'yicha turli shakllar yasash va bosmaga chiqarish ishlarini bajarish mumkin.

Exceldagi avtomatik to'ldirish imkoniyatidan foydalanib sonli qiymatlarni va matn elementlarini kiritishni osonlashtirish mumkin. Bu imkoniyat ayniqsa funksiya qiymatlarini jadvashtirishda katta yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Azlarov T., Monsurov X . Matematik analiz. -T.: «O'qituvchi». 1986.
2. Algebra va analiz asoslari: o'rta maktablarning 10-11 sinflari uchun darslik (Sh.O. Alimov, Yu.M.Kolyagin, Yu.V.Sidorov, M.I.Shabunin) T., «O'qituvchi», 1996 va uning keyingi nashrlari



## МАТЕМАТИКА ФАНИНИ О‘QITISHDA NOAN’ANA VIY TA’LIM YONDASHUVI.

*Ikromova Feruza Fayoz qizi*  
*Navoiy viloyati Qiziltepa tumani*  
*8-umumiy o‘rta ta’lim maktabi*  
*matematika va informatika fani o‘qituvchisi*  
*Telefon raqami: 91 309 36 40*  
*Normatova Aziza Zokirjon qizi*  
*Navoiy viloyati Xatirchi tumani*  
*5-umumiy o‘rta ta’lim maktabi*  
*matematika fani o‘qituvchisi*  
*Telefon raqami: 94 372 48 00*

**Annotatsiya.** Ma’lumki, hozirgi kunda ta’lim jarayonida pedagogik innovatsiyalar, interfaol usullar va axborot texnologiyalarini ta’lim jarayonida qo‘llashga bo‘lgan qiziqish, e’tibor kundan-kunga kuchayib bormoqda. Buning sabablaridan biri shu vaqtgacha an’anaviy ta’limda, o‘quvchilarga faqat tayyor bilimlar berib kelingan, o‘rgatilgan bo‘lsa, endilikda o‘qituvchi o‘quvchilarga bilim olish, uni egallash yo‘llarini ko‘rsatadi, zamonaviy texnologiyalar o‘quvchilarni bilimlarni o‘zlari qidirib topishlariga, mustaqil o‘rganib tahlil qilishlariga hatto xulosalarni ham o‘zlari keltirib chiqarishlariga o‘rgatadi.

**Kalit so‘zlar.** Innovatsion texnologiyalar, pedagog, 997-son, adekvat, Vazirlar Mahkamasi, TIMSS.

Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayon hamda o‘qituvchi va o‘quvchi faoliyatiga yangilik, o‘zgarishlar kiritish bo‘lib, uni amalga oshirishda asosan interfaol usullardan to‘liq foydalaniladi. Bu usullarning o‘ziga xosligi shundaki ular faqat pedagog va o‘quvchilarning birgalikda faoliyat ko‘rsatishi orqali amalga oshiriladi. Bunday pedagogik hamkorlik jarayoni quyidagicha o‘ziga xos xususiyatlarga ega: 1. O‘quvchining dars davimida befarq bo‘lmaslikka, mustaqil fikrlash, ijod qilish va izlanishga majbur etish; 2. O‘quvchilarning o‘quv jarayonida bilimga bo‘lgan qiziqishlarini doimiy ravishda bo‘lishini ta’minlash; 3. O‘quvchilarning bilimga bo‘lgan qiziqishlarini mustaqil ravishda har bir masalaga ijodiy yondoshgan holda kuchaytirish; 4. Pedagog-o‘qituvchi va o‘quvchining hamisha hamkorlikdagi faoliyatini tashkillanishi. O‘qitish jarayonida o‘quvchilarga shaxs sifatida qaralishi, turli pedagogik innovatsiyalar hamda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish ularni mustaqil, erkin fikrlashga, izlanishga, har bir masalaga ijodiy yondoshish, mas’uliyatni his qilish, ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish, tahlil qilish, ilmiy adabiyotlardan unumli foydalanishga eng asosiysi o‘qishga, fanga bo‘lgan ishtiyoqini oshirish, pedagog-o‘qituvchiga va o‘zi tanlagan kasbiga bo‘lgan qiziqishlarini kuchaytiradi. Ta’lim sifatini oshirish uchun uning holati va rivojlanish tendentsiyalarini uzluksiz monitoringini olib borish va o‘quvchilarning o‘quv yutuqlarini ob’ektiv va adekvat baholashni amalga oshirish zarur. Bu ayniqsa, o‘quvchilarning keyingi shaxsiy va fuqarolik rivojlanishi uchun zamin yaratadigan umumiy o‘rta ta’lim darajasida muhim ahamiyatga ega. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8 dekabrda 997-son “Xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” qarori bilan xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish, xalqaro aloqalarni o‘rnatish, o‘quvchilarning ilmiy-tadqiqot va innovatsiya faoliyatini, eng avvalo, yosh avlodning ijodiy g‘oyalari va ijodkorligini har tomonlama qo‘llabquvvatlash hamda rag‘batlantirish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Ta’lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi huzurida Ta’lim sifatini baholash bo‘yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish milliy markazi tashkil etildi. TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) Matematika va tabiiy fanlarni o‘qitish bo‘yicha xalqaro an’analar deb nomlangan xalqaro tadqiqotlari o‘quvchilarning o‘quv yutuqlari sifatini baholash xalqaro assotsiatsiyasi tomonidan har 4-yilda o‘tkaziladi. TIMSS matematika va tabiiy fanlar bo‘yicha 4- va 8- sinf o‘quvchilari o‘quv yutuqlarini baholash orqali ishtirokchi mamlakatlarda bu fanlar bo‘yicha yutuqlarni kuzatib borish imkonini beradi. O‘quv yutuqlarini baholash uchun o‘quvchilar testdan o‘tkaziladi hamda o‘quvchilar, o‘qituvchilar va maktab ma’murlari so‘rov varaqalarini to‘ldirishadi, shuningdek bu bilan ta’lim natijalariga ta’sir ko‘rsatadigan omillar haqida ma’lumot



olinadi. Matematika va fanga nisbatan ijobiy munosabatni shakllantirish ko'plab mamlakatlarda ushbu fanlarning o'quv dasturlarining eng muhim maqsadlaridan biridir

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Yunusova D. Matematikani o'qitishning zamonaviy texnologiyalari. Darslik. – T.: Fan va texnologiya, 2011.

2. Yunusova D.I. Ta'lim texnologiyalari asosida matematik ta'limni tashkil etish. T., "Universitet", 2005

3. [www.ziyouz.com](http://www.ziyouz.com)



## МАТЕМАТИКА ДАРSLARIDAGI INTERFAOL METODLAR VA ULARNING TAVSIFI.

*Ochilova Sitora Husenovna*  
*Navoiy viloyati Navbahor tumani*  
*16-umumiy o'rta ta'lim maktabi*  
*matematika fani o'qituvchisi*  
*Telefon raqami: 93 312 12 35*

**Annotatsiya.** Maqolada matematika darslarida interfaol metodlardan foydalanish imkoniyatlari va afzalliklari xususida so'z yuritiladi.

**Kalit so'zlar.** Ta'lim, ta'limiy-tarbiyaviy, "Milliy dastur", o'quvchilar, pedagogik texnologiya, interfaol metodlar, "Fikriy hujum", "6x6x6" metodi.

Bugungi kunda mamlakatimizda bo'layotgan ulkan bunyodkorlik ishlari, ta'lim-tarbiya sohasida qabul qilingan qonun va qarorlar "Milliy dastur"imizda belgilab berilgan buyuk maqsadlar hozirgi kun o'qituvchisini yanada ko'proq mehnat qilishga, izlanishga da'vat etmoqda. Ushbu maqsadlarning ijobiy natijaga ega bo'lishi, eng avvalo, yosh avlodga ilmiy bilimlar asoslarini puxta o'rgatish, ularda keng dunyoqarash hamda tafakkur ko'lamini hosil qilish, ma'naviy-axloqiy sifatlarni shakllantirish borasidagi ta'limiy-tarbiyaviy ishlarni samarali tashkil etish bilan bog'liqdir. 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. Ta'lim jarayoni o'quv materiali mazmunini yoritishga xizmat qiluvchi muayyan mavzu bo'yicha nazariy va amaliy bilimlar majmuini ifoda etish imkonini beradi. Ta'lim mazmunida, shuningdek, o'quvchilar tomonidan o'zlashtirilishi lozim bo'lgan tushuncha, ko'nikma hamda malakalarning hajmi ham o'z ifodasini topa olishi lozim. Zero, ta'lim mazmunining g'oyaviy jihatdan mukammalligi o'quvchilar tomonidan muayyan bilim, ko'nikma va malakalarning o'zlashtirilish darajasi bilan belgilanadi. Buning samarasi o'quvchilar tomonidan ma'lum tushunchalarning o'zlashtirilishi, ko'nikma va malakalarning shakllanishini ta'minlovchi shartlarning ishlab chiqilganligida namoyon bo'ladi. Aynan darsning shakli, metod va vositalari ta'lim jarayonining muvaffaqiyatli ta'minlanishiga olib keladi. Ular yordami bilangina o'quv predmetining mavzusi borasidagi nazariy bilimlar o'quvchilarga uzatiladi, o'quvchilar tomonidan esa ushbu bilimlar qabul qilinadi. Dars mashg'uloti uchun eng maqbul deb topilgan shakl, metod va vositalarning belgilanishi ta'lim jarayonining qariyb 90 foizlik muvaffaqiyatini kafolatlaydi. Yangi, zamonaviy pedagogik texnologiyalarning asosiy mohiyati aynan mana shu bosqichda ochib beriladi. O'quvchilarni ijodiy izlanish, faollik, erkin fikr yuritishga yo'naltiruvchi ta'lim shakli, metod va vositalarining to'g'ri tanlanishi dars jarayonini samarali, qiziqarli, bahs-munozaralarga boy bo'lishi, ijodiy tortishuvlarning yuzaga kelishiga turtki beradi. Mana shu holatdagina o'quvchilar tashabbusni o'z qo'llariga oladilar, o'qituvchining zimmasida esa ularning faoliyatini ma'lum yo'nalishga solib yuborish, umumiy faoliyatni nazorat qila olish, murakkab vaziyatlarda yo'l-yo'riq ko'rsatish, maslahatlar berish, hamda ular faoliyatini baholash kabi vazifalar qoladi. 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 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 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.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

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



## INGLIZ TILINI O'QITISHNING INNOVATSION USULLARI

*Sattorova Gulchehra Fazliddinovna*  
*Navoiy viloyati Nurota tumani*  
*58-umumiy o'rta ta'lim maktabi*  
*ingliz tili fani o'qituvchisi*  
*Telefon raqami: 93 149 22 30*

**Annotatsiya.** Bugungi kunda xorijiy tillarni bilish ko'nikmasi professional ta'limning ajralmas qismlaridan biri bo'lib bormoqda. Turli sohalaridagi mutaxassislarda chet ellik hamkorlar bilan hamkorlik qilish ko'rsatkichi yuqori bo'lganligi sababli, ularda til o'rganishga bo'lgan talab yuqoridir. Zamonaviy jamiyatda chet tillari kasbiy ta'limning muhim tarkibiy qismiga aylanmoqda. Bunday bilimlarni insonlar dastlab maktab, kollej, litsey, keyinchalik institutlarda, o'quv kurslarida yoki mustaqil ravishda xorijiy tilni o'rganishga yordam beruvchi asosiy ma'lumot to'plamlari bilan tanishgan holda o'rganadilar.

**Kalit so'zlar.** Xorijiy tillar, axborot texnologiyalari, talaffuz, og'zaki, yozma, savol-javob.

Bugungi kunda turli darajadagi til bilimiga ega kishilar uchun o'quv materiallarining katta to'plamlari mavjud. Ushbu maqsadga yetishishda muvaffaqiyatga erishish, o'qituvchilarning amaliy usullari va malakasiga bog'liq. Axborot texnologiyalari va zamonaviy o'qitish usullaridan foydalanish qobiliyati yangi materiallarni tezkor tushunishga yordam beradi.<sup>1</sup> Turli usullarni birlashtirib o'qituvchi muayyan ta'lim dasturlarini yechishga qodir bo'ladi. Shu munosabat bilan o'qituvchilar va talabalar xorijiy tillarni o'qitishning zamonaviy usullari bilan tanishishlari kerak. Natijada maqsadlariga erishish uchun eng samarali usullarni tanlay bilish ko'nikmalari shakillanadi. Bunda o'qitish va o'rganishning bir necha metodlaridan foydalanish samarali natija beradi. O'qitish kichik bosqichlarda amalga oshiriladi va o'quvchining mavjud bilim tizimiga asoslanadi.<sup>2</sup> Zamon ilgarilab borgani sari har sohada yangilik ko'payib bormoqda. Til o'rgatishda ham turli usullar paydo bo'lmoqda. Ingliz tilini o'rgatishda o'rganuvchining salohiyat va darajasi, yoshidan kelib chiqqan holda bosqichma-bosqich o'rgatish yaxshi natija beradi. Bunda o'quvchilar boshlang'ich bosqichda o'qitish, o'rta bosqichda o'qitish, yuqori bosqichda o'qitish asosida guruhlariga bo'linadi. Har bir bosqich uchun o'qituvchi tomondan maxsus dastur ishlab chiqiladi. Boshlang'ich bosqichda talaffuzga muhim e'tibor beriladi. Harmerning ta'kidlashicha, suhbat davomida ona tilini biladiganlardan birinchi talab- bu talaffuz. O'quv jarayonining boshlanishida o'qituvchi asosiy e'tiborni o'quvchining talaffuziga qaratishi kerak. Grammatika va lug'at asosiysi hisoblansada, ma'ruzachi talaffuzi notog'ri bo'lsa, buning hammasi befoyda. Native speakerlar agar so'zlovchi so'zlarni to'g'ri talaffuz qilsa nutqni grammatik xatolar bilan ham tushunishlari mumkin.<sup>3</sup> Shuning uchun o'qitishda dastavval asosiy e'tibor talaffuzga qaratiladi. Bunda native speakerlarning turli xil audiolaridan foydalanish yaxshi natija beradi. O'qituvchi dars davomida harflar, so'zlarni to'g'ri talaffuz qilishni o'rgatishi kerak. Shuningdek boshlang'ich bosqichda og'zaki nutqqa va o'qish texnikasini o'stirishga katta e'tibor beriladi. Bunda chet tilini o'qitishning nutq faoliyati turlari bo'yicha ko'rib chiqadigan bo'lsak, ularni o'rgatishda quyidagi vazifalarni bajarish zarur:

- a) *O'qish mexanizmini hosil qilish;*
- b) *Og'zaki o'qish texnikasini o'stirish;*
- c) *O'qiganini tushunishga o'rgatish .*

Boshlang'ich bosqichda o'qishning asosan ovoz chiqarib o'qish turiga keng o'rin ajratiladi. O'qish uchun ajratilgan matnlar ham eng sodda va oddiydan asta-sekin murakkablashib boradi. Lekin shuni aytish kerakki, boshlang'ich bosqichlardagi ish faoliyati asosan og'zaki nutqiy ko'nikmalarni rivojlantirishga yo'naltirilgan bo'lishiga qaramay ingliz tilida og'zaki nutqni o'stirish masalasini hal qila olmaydi. U haqiqiy og'zaki nutq ustida ishlash uchun faqat tayyorgarlik bosqichini o'taydi. Qolaversa, so'zlarni chiroyli va ravon o'qish o'quvchining shu tilni o'rganishga bo'lgan muhabbatini oshiradi. O'rta bosqichda grammatika birinchi bosqichga nisbatan chuqurlashtirilib o'rgatiladi, o'tilgan grammatik qoidalar asosida o'quvchilarga mashqlar, testlar berilib bilimlari sinaladi. Kompyuter, telefonlardagi til o'rgatuvchi programmalar ham boshlang'ich va o'rta bosqichda til o'rgatishga yaxshi yordam beradi. Talk (English speaking practice), Daily English, Learn English (English master), How to speak real English kabilar-



ni misol qilsak bo'ladi. Bu programmalar shunday tuzilganki, ularda reading(o'qish), listening(eshitish), test bo'limlarining barchasi o'rin olgan. O'rganilgan yangi so'zlarni telefon diktafoniga yozdirib bo'sh vaqtlarda eshitish takorlash uchun yana bir yaxshi usul. Bundan tashqari ingliz tilidagi subtitrlil filmlarni, multfilmlarni ko'proq ko'rsatish ham til o'rgatishda samarali usullardan hisoblanadi. Matbuot, davriy nashrlar, ommaviy axborot vositalari, internet materiallaridan foydalanib qo'shimcha matn mavzularini tayyorlab kelishni uy vazifasi sifatida berish mumkin. Qiziqarli izlanishlar va ilmiy kashfiyotlar haqidagi matnlarni o'quvchilar qiziqish bilan o'rganadilar. Xulosa qilib aytish kerakki, zamonaviy tilni o'rgatish ko'proq madaniyatli shaxsni shakllantirishga qaratilgan bo'lib, u o'z-o'zini tahlil qilish va yangi bilimlarni tizimlashtirish ko'nikmalariga ega ekan. Innovatsion usullar butun tizimni modernizatsiya qilishning ajralmas qismidir. Shunga amin holda o'qituvchilar eng ilg'or yondoshuvlar bilan tanishishlari va keyinchalik ularni birlashtirishi va o'z ishlarida foydalangan holda ta'lim tizimida sezilarli o'sishga erishish mumkin. Ko'plab tashkilotlar axborotni jo'natish va olish uchun multimedia imkoniyatlaridan foydalangan holda yangi darajaga o'tmoqda. Kompyuterlar va boshqa qurilmalardan foydalanish butun ta'lim jarayonining muvaffaqiyatini belgilaydi. Ta'lim jarayonida o'tkaziladigan treninglarda nutq ko'nikmalarini shakllantirishga va ijtimoiy moslashuvchanlikni rivojlantirishga yetarli e'tibor berilishi kerak. Bundan tashqari ta'limda har bir darsning muvaffaqiyati ko'p jihatdan mashg'ulotni to'g'ri tashkil etishga bog'liqdir. Dars o'qituvchi va o'quvchining ijodiy hamkorligiga asoslanishi lozim. Shundagina o'quvchilar mustaqil erkin fikrlay oladilar, irodalari tarbiyalanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Johnson, K. E. The Sociocultural Turn and Its Challenges for Second Language Teacher Education. // TESOL Quarterly., – London., 2006: – 235- bet.
2. Harmer J. The Practice of English Language Teaching. – London., 2001: – 64-bet.
3. Jalolov J. Chet tili o'qitish metodikasi. – Toshkent., 2012: – 48-bet



## ВЛИЯНИЕ БЫСТРЫХ НЕЙТРОНОВ НА ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ.

*Tojiboyev Davronbek Davlataliyevich*  
*O'zbekiston Respublikasi Fanlar*  
*Akademiyasi Yadro fizika instituti stajyori*  
*Telefon: +998(97) 6212018*  
*tojiboyev\_davron89@mail.ru*

**Аннотация:** Solishtirma qarshilikning harorat va dozaga chiziqli bo'lmagan bog'liqligi o'rganildi. Qotishma strukturasi rentgenologik strukturaviy tahlili asosida SAV-1 qotishmasi interstitsial qattiq eritma ekanligi ko'rsatilgan bo'lib, unda atomlarning o'rtacha statik aralashmasi ularning issiqlik harakati natijasida sodir bo'lgan dinamik siljishlarining kattaligi bo'yicha taqqoslanadi. 290 - 490 K harorat oralig'ida,  $10^{16}$  -  $10^{21}$  ncm<sup>-2</sup> oqimga ega tezkor neytronlar bilan nurlangan SAV-1 reaktor konstruktor qotishmasining tuzilishi va elektr o'tkazuvchanligi, nurlanmagan SAV-1 qotishmasi uchun qotishma solishtirma qarshiligining hisoblangan qiymati yaxshi kelishilganligi ko'rsatilgan. o'rganilayotgan harorat oralig'idagi eksperimental qiymat.

**Калит so'zlar:** Yoqilg'i materiallari, ravonlik, neytron nurlanishi, o'rtacha neytron energiyasi, elektr qarshiligi, qotishma strukturasi modifikatsiyasi, nurlanishdan keyingi qarish, past haroratli nurlanish, kristall panjaraning nuqsonlari.

**Аннотация:** Установлена нелинейная зависимость удельного сопротивления от дозы и температуры. На основе рентгеноструктурного анализа структуры сплава показано, что сплав САВ-1 является твердым раствором внедрения, в котором среднее статическое смешение атомов по порядку величины сравнимо с их динамическими смещениями, вызываемыми тепловым движением. Исследована структура и электропроводность реакторного конструкционного сплава САВ-1, облученного быстрыми нейтронами с флюенсом 1016 – 1021 н см<sup>-2</sup>, в диапазоне температур 290 – 490 К. Показано, что для необлученного сплава САВ-1 расчетное значение удельного сопротивления сплава хорошо совпадает с экспериментальным значением в исследованном диапазоне температур.

**Ключевая слова:** Материалы тепловыделяющих, флюенс, нейтронного облучения, средняя энергия нейтронов, удельного электрического сопротивления, модификации структуры сплава, пострадиационного старения, низкотемпературном облучении, дефекты кристаллической решетки.

**Annotation:** The nonlinear dependence of the resistivity on the dose and temperature was determined. On the basis of X-ray structure of the alloy is shown that the alloy SAV-1 is a solid solution in which the average static mixing of atoms in order of magnitude compared with their dynamic displacements caused by thermal motion. It was investigated structure and conductivity of the reactor structural alloys SAV-1 irradiated with fast neutrons at a fluence of 1016 – 1021 nsm<sup>-2</sup> in the temperature range 290 - 490 K. It is shown that for unirradiated alloy SAV-1 calculated value of the resistivity of the alloy is in good agreement with the experimental value in studied temperature range.

**Key words:** Fuel materials, fluence, neutron irradiation, average neutron energy, electrical resistivity, alloy structure modification, post-radiation aging, low-temperature irradiation, crystal lattice defects.

Материалы тепловыделяющих элементов ядерных реакторов в процессе эксплуатации подвергаются одновременному воздействию ионизирующего излучения, температуры и продуктов радиолитиза воды [1]. Облучение быстрыми нейтронами ( $E_n > 0,1$  МэВ) с параметрами (флюенс, температура, среда), характерными для эксплуатации их в исследовательских реакторах, главным образом влияет на механические свойства материалов, повышая их прочность и снижая пластичность [2]. Облучение, изменяя структуру материала, также изменяет кинетику процесса старения сплава [3], которые определяют электрическое сопротивление.

Спектр нейтронов, выделяющихся в процессе деления, заключен в широком энергетическом интервале от небольших энергий до 25 МэВ, который был рассчитан по методике,



описанной в [4]. Средняя энергия нейтронов деления составляет примерно 2 МэВ, а наиболее вероятная – 0,72 МэВ. Выше 3 МэВ с ростом энергии поток нейтронов уменьшается почти экспоненциально.

Измерение удельного электрического сопротивления на постоянном напряжении ( $\rho$ ) проводили четырехзондовым компенсационным методом.

Воздействие нейтронного облучения на удельного электрического сопротивления исследуемых образцов также зависит от состава примесей. На рисунке 1 представлены изменения удельного объемного сопротивления сплавов САВ-1 (слева) в зависимости от флюенса нейтронов.

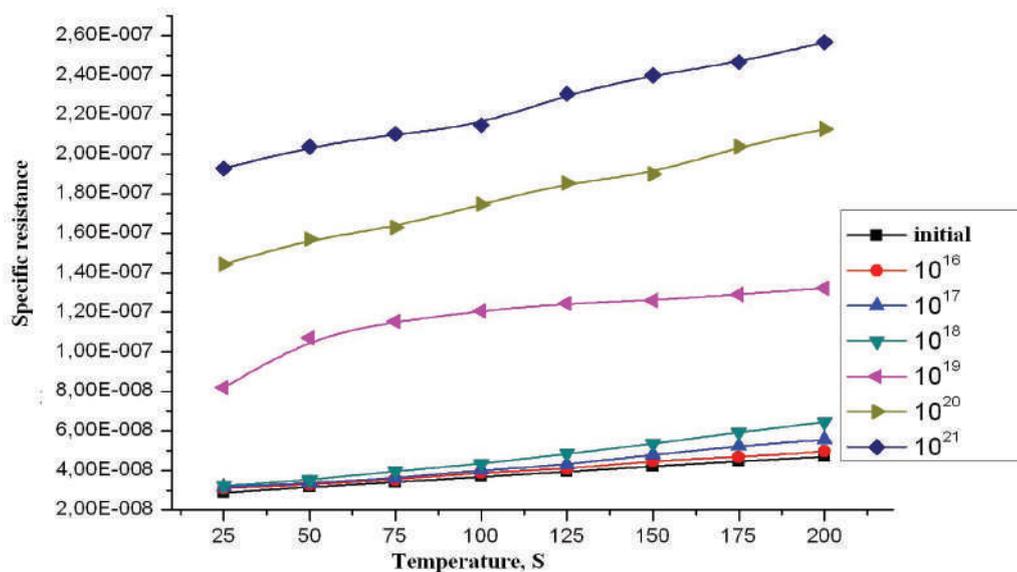


Рис. 1.

Из рисунка видно, что изменение сопротивления образца САВ-1 линейно возрастает с полученным флюенсом (левый рисунок), увеличиваясь по сравнению с сопротивлением необлученного образца на 9,1 % после набора 1019 см<sup>2</sup>. При дальнейшем наборе флюенса, скорость возрастания сопротивления увеличивается,  $\rho$  при флюенсе 1020 см<sup>2</sup>, становится равным  $4,2 \cdot 10^{-8}$  Ом•м, т.е. большим исходной величины на 18,3 %, (1).

При флюенсе быстрых нейтронов 1021 см<sup>2</sup> удельного объемного сопротивления сплавов САВ-1 увеличиваясь по сравнению с сопротивлением необлученного образца на 30,1 %. Облучение в первую очередь изменяет структуру материала, и, как следствие, кинетику процесса модификации структуры сплава [4], определяющую сопротивление материала. Так как линейные размеры исследуемых образцов весьма мало изменяются при увеличении флюенса нейтронов, следовательно, такое поведение удельного сопротивления облученных сплавов, вероятнее всего, можно связать с изменением структурного состояния материала, которое произошло в результате воздействия нейтронов, а также пострадиационного старения, что подтверждается результатами микроанализа.

Полученные нами данные не выходят за рамки существующих представлений о процессах, происходящих при низкотемпературном облучении алюминиевых сплавов, и подтверждают возможность применения метода измерения электропроводности при изучении процессов радиационного индуцированного изменения структуры металлов. Принимая во внимание малые величины удельного электрического сопротивления, можно сделать вывод о возможности применения исследуемых алюминиевых сплавов до флюенсов 1021 см<sup>2</sup> без заметной потери прочности.

Вводимые облучением дефекты кристаллической решётки создают в материале систему энергетических барьеров, рассеяние носителей заряда на этих барьерах приводит к увеличению удельного электрического сопротивления. На основании экспериментальных



данных по удельным электрическим сопротивлениям рассчитаны времена свободного пробега электронов в алюминиевых сплавах.

#### Литература

1. В.К. Милинчук. Радиационная химия //Соросовский образовательный журнал. 2000, т. 6, №4, с. 24–29.
2. Corrosion of Reasearch Reactor Aluminium Clad Spent Fuel in Water. Technical Reports Series No 418. // Vienna, International Atomic Energy Agency, 2003, p.209.
3. Краст Х.Б., Лайвиньш, Бялобжеский А.В., Тиликс Ю.Е. Исследование алюминиевой оболочки отработанных твэлов реактора ИТР-200. Ж. «Атомная энергия» т. 27, в.4, 1969, с. 286-289.
4. U.S. Salikhbaev, S.A Baytelesov, A.A. Dosimbaev, Yu.N. Koblik, U.A.Khalikov, B.S. Yuldashev. About some characteristics of WWR-SM reactor at work with the low enriched nuclear fuel. Journal of Nuclear and Radiation Physics, ISSN: 1687-420X, Volume 1, Number 2 Nov. 2006, p. 119-123.



## ZAMONAVIY FIZIKANING SHAKLLANISHI VA RIVOJLANISH DAVRI.

*Tosheva Hurriyat Sharob qizi  
Navoiy viloyati Zarafshon shahar  
5-umumiy o'rta ta'lim maktabi  
fizika fani o'qituvchisi  
Telefon raqami: 93 662 68 53*

**Annotatsiya.** Fizika fani rivojlanish tarixini o'rganish orqali fizika fanini o'qitish uslubiyati ham boyiydi, ya'ni olimlarning u yoki bu nazariyani yaratishda yo'l qo'ygan kamchiliklari va xato fikrlari ushbu qonuniyatni endi o'zlashtirayotgan o'quvchida ham yuz berishi mumkin. Shu tufayli o'qituvchi oldindan o'quvchida yuz berishi mumkin bo'lgan kamchilikni ko'ra bilishi va uni dars jarayonida e'tiborga olishi uchun imkoniyat tug'iladi. U yoki bu tabiat hodisasini o'rganish, hayratlanishdan boshlanadi, tarixiy lavhalar, evrika va h.k. muammoli dars jarayonida muammoli vaziyatni yuzaga keltirish uchun foydalanish va shu orqali darsning samaradorligini oshirish mumkin.

**Kalit so'zlar.** Fizika, relyativ, kvant, mexanika, materiya, atom yadrosi, nuklon, Vilgelm Konrad Rentgen, Jan Batist Perren, katot, Jozef Larmor, P.Kyuri, V. Vin, O. Lyummer, A. S. Popov, Uilyam Kruks, Gulelmo Markoni.

Hozirgi zamon fizikasi davrini shartli ravishda 3 bosqichga ajratish mumkin: Birinchi bosqich (1905-1931) relyativ va kvant g'oyalaridan keng foydalanish davri bo'lib u kvant mexanikasining shakllanishi va yaratilishi bilan tugaydi. Ikkinchi bosqich (1932-1954) fizikaning subatom bosqichi bo'lib fiziklar materiyaning yangi darajasiga ya'ni atom yadrosigacha kirib bordilar. Nihoyat uchunchi bosqich subyadro va kosmik fizika bosqichi bo'lib, bu bosqichning boshqa bosqichlardan farqli xususiyati shuki, endi hodisalarni o'rganish yangicha fazoviy-vaqtiy miqyosda olib borilmoqda. Uchinchi bosqichni boshlanishini shartli ravishda 1955-yildan deb hisoblash mumkin. Chunki shu yildan boshlab fizikada nuklonlarning strukturasi o'rganila boshlandi. Buyuk nemis fizigi Vilgelm Konrad Rentgen (1845-1923) tomonidan 1895-yilda uning nomi bilan ataluvchi nurlanishning kashf etilishi bilan bog'lash mumkin. Shu yili fransuz fizigi Jan Batist Perren (1870-1942) katot nurlari manfiy zaryadlangan zarrachalarning oqimi ekanligini eksperimental tarzda isbotladi. Ingliz fizigi Jozef Larmor (1857-1942) tashqi magnit maydonida elektronlarning proessiyasi haqidagi teoremani yaratdi. P.Kyuri tomonidan paramagnitlarning magnit sindiruvchanligini absolyut temperaturaga bog'liqligi kashf etildi. P. Kyuri ferromagnitlarning magnit xususiyati yo'qolishiga olib keluvchi temperatura mavjudligini (eng avvalo temirda) isbotladi, ya'ni bu temperaturadan yuqori temperaturalarda ferromagnitlarning spontan ravishda magnitlanishi buziladi (Kyure temperaturasi). V. Vin va O. Lyummer (nemis fizigi, 1860-1925) absolyut qora jismlarning modeli sifatida ichki sirti ko'zgudan iborat va juda ingichka tirqichli sharni olish mumkinligini taklif etdilar. A. S. Popov radioni ixtiro qildi. 1896-yil 24 mart kuni 250 metr masofaga birinchi radiogramma uzatildi. Shuni aytish kerakki 1892 yilda radioaloqa prinsipi to'g'risida ingliz olimi Uilyam Kruks (1832-1919) ham o'z g'oyalarini oldinga surgan edi. 1896-yilda simsiz aloqa uchun A. S. Popovning asboblari o'xshash va radioto'lqinlarni uzatuvchi asboblarni italyan fizigi Gulelmo Markoni (1874- 1937) ham yasagan edi. G. Markoni xizmatlari tufayli 1901-yilda Atlantik okeani orqali radioaloqa o'rnatildi. 1896 yil 1-martda Antuan Anri Bekkerel (fransuz fizigi, 1852-1908) uranda tabiiy radioaktivlikni kashf etdi. 1897 yilda ingliz fizigi J.J Tomson ( 1856-1940) magnit va elektr maydonlarida katod nurlarining og'ishini o'rganar ekan, ular manfiy zaryadlangan zarralar oqimidan iborat degan xulosaga keldi, bu zarralarning massasini o'lchaganida u vadorod atomi massasidan taxminan 1837 marta kam ekanligi aniq bo'ldi. Bu elektronning kashf etilishi edi. 1898 yilda M.Sklodovskaya-Kyuri (polyan va fransuz fizigi, 1867-1937) va P.Kyuri yangi radioaktiv elementlar-poloniy va radiyni kashf etishdi. 1898-1900 yillarda metallarda ozod elektronlar (elektronlar gazi) konsepsiyasi oldinga surildi (K. Pikke, P. Drude, J.J. Tomson). Bu g'oya o'zining keyingi rivojini 1904 yilda X. Lorens tadqiqotlarida topdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. T. Usmonov, "Fizika fanidan metodik qo'llanma" Toshken 2003. O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti
2. Кудрявцев П.С. Курс истории физики.- М."Просвещение"1982
3. www.ziyouz.com



## МАТЕМАТИКА ФАНИНИНГ ТАРИХИ, МЕТОДИ ВА МЕТАДАЛОГИЯСИ.

*Zulpiyeva Iqboloy Shodmonovna  
Andijon viloyati Xo‘jaobod tumani  
29-umumiy o‘rta ta’lim maktabi  
boshlang‘ich sinf o‘qituvchisi  
Telefon raqami: 91 475 80 14*

**Annotatsiya.** Matematika eng qadimgi fanlardan biri hisoblanadi. Odamlar ibtidoiy davlardan oq, Hattoki mukammal bo‘lmagan dehqonchilik ishlarida ham dunyoni matematik tushunishni o‘rganishgan. Bu faoliyatning murakkablanishiga qarab, matematikaning rivojlanishiga ta’sir qiluvchi faktorlar jamg‘armasi ham o‘zgarib boradi.

**Kalit so‘zlar.** Algebra, geometriya, matematika analizi, topologiya, ehtimollar nazariyasi, matematika statistika, metodologiya.

Matematikaning barcha sohalari fanning umumiyligi bilan birlashtiriladi. (algebra, geometriya, matematika analizi, topologiya, ehtimollar nazariyasi, matematika statistika va boshqalar). Ma’lumki, haqqoniy borliq olamning fazoviy shakllari va miqdoriy munosabatlari matematika fanining asosini tashkil qiladi. Turli matematik fanlar ana shu fazoviy shakllari va miqdoriy munosabatlarning xususiy hollari yoki alohida ko‘rinishlari bilan ish olib boriladi. Shuningdek, o‘ziga xos bo‘lgan usullar bilan ajralib chiqishi ham mumkin. Matematika fanining tarkibi quyidagicha: a) fanning rivojlanishi jarayonida to‘plagan ma’lumotlar; b) gipotezalar, ya’ni kelajakda tajribalar orqali tekshirilishi talab qilinadigan, ilmiy ma’lumotlarga asoslangan faraz; v) olingan natijalarni matematika tilida umumlashtiruvchi, ma’lumotlar, masalan, teoremlar, qoidalar va xokozalar; g) matematika metodologiya, ya’ni matematika fanini o‘rganshga bo‘lgan umumiy yondoshishni ko‘rsatuvchi matematik nazariya va qoidalarni umunazariy talqin qilish. Bu elementlarning barchasi bir – biri bilan uzviy aloqada bo‘ladi hamda uzluksiz ravishda rivojlanib turadi. O‘rganilayotgan tarixiy davrda bu rivojlanishning qanday bo‘lganini, qaysi tomongan borganini aniqlash masalasi matematik fanlardan biri bo‘lgan matematika tarixi fanining asosiy vazifasini tashkil qiladi. Matematika tarixi fani matematika rivojlanishining ob’ektiv qonunlarni o‘rganuvchi fandır. Tarixiy – matematik izlanishlar quyidagi yo‘nalishlarda olib borilmoqda: a) tarixiy matematik xarakterdagi ishlarda matematikaning tarixiy rivojlanishining haqqoniy mazmunining boyligi qayta tiklanadi. Ularda matematik usullar, tushunchalar va g‘oyalar qanday paydo bo‘lganligi yoritib beriladi, boshqa matematik nazariyalarning tarixi qanday bo‘lganligi aks ettiriladi. Ma’lum bir tarixiy davrda alohida halqlarda matematika rivojlanishining xarakteri va o‘ziga xos bo‘lgan tomonlari, tarixdagi buyuk matematikalarning, birinchi navbatda o‘zbek matematiklarining fanni rivojlanishi uchun qo‘shgan hissaları aniqlanadi. b) Tarixiy – matematik xarakterdagi ishlar matematikaning ko‘p qirrali aloqalarini ochib beradi. Ularning orasida amaliy ehtiyoj bilan, insoniy faoliyat bilan, boshqa fanlarning rivojlanishi bilan bog‘liq aloqa, jamiyat ijtimoiy – iqtisodiy strukturasi rivojlanshi va sinfiy kurashning (aynqsa, ideologiya sohasida) matematika rivojlanshi mazmuni va xarakteriga ta’siri, xalqlar, olimlar, olimlar guruxining fandagi o‘rni va xakozolarni alohida ko‘rsatish mumkin. Yuqoridagi tariflarga ko‘ra, matematika tarixi matematika fanning to‘la tarkibi, turli soxalari, boshqa fanlar bilan aloqasi to‘g‘risida ish olib boradi. Bu holat matematika tarixi fanining oldida turgan masalaning qiyiyligidan hamda tarixiy – ilmiy izlanish usullarining o‘zga xos bo‘lishidan dalolat beradi. Biz yuqorida ko‘rsatib o‘tdikki, matematik izlanishlarning ob’ekti bo‘lib borliq olamning fazoviy shakllari va miqdori munosabatlari hisoblanadi. Matematikaning bu obyektleri xaqqoniy olamni bevosita ifodalay olmaydi. Ular abstraktsiyalarning mevasi hisoblanadi. Matematika vositasida biror buyum yoki xodisani o‘rganish uchun uning to‘g‘ridan - to‘g‘ri miqdori yoki shaklini belgilovchi xususiyatlaridan boshqa barcha xususiyatlardan voz 5 kechishga to‘g‘ri keladi. (Uchta qo‘y, uchta olam, uchta o‘rdak, .... uchta miqdor; gugurt qutisi, pralleloiped, uying ichi: shakl). Zamonaviy matematik nazariyalarda bu shakl va miqdoriy munosabatlar ko‘pincha boshqacha ko‘rinishlar namoyon bo‘ladi. Bunday hollarda o‘rganilayotgan tuplamlarning elementlari borliq olamda alohida ajratib olinadi, aksiomalar sistemasi, amalalarning bajarish qoidalari va ta’riflari jsa ixtiyoriy kiritiladigan bo‘ladi. Bunday holat turli noaniklik anglashilmovchiliklarga olib kelishi mumkin. Bu esa o‘z navbatida fanning rivojlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.



Intuitsiyaga asoslangan ana shunda anglashilmovchiliklardan xalos bo'lishga o'rganish zarur. Buning uchun o'zini materialistik deb hisoblash etarli emas. Fanlarning tarixini o'rganish olimlarda materialistik dunyoqarashni shakllantirishga yordam beradi. Tarix shuni ko'rsatadiki, hattoki abstrakt fan bo'lgan matematikada ham fanning rivojlanishida moddiy borliqqa bo'lgan so'rovnomalar hal qiluvchi rolni o'ynaydi. (yerlarni o'zlashtirish va sug'orish geometriya, chorvachilik va ovchilik – natural sonlar, kemachilik, savdogarlik-trigonometrik funktsiyalarga va h.k.) Matematikaning fanining abstraktligi moddiy borliqdagi barcha matematik tushunchalarning (ko'pincha murakkab va ko'p bosqichli) kelib chiqishini bir oz xiralashtirishi mumkin, ammo hech qachon inkor qila olmaydi. Tarix shuni ko'rsatadiki, matematika yordamida o'rganilayotgan fazoviy shakllar va miqdoriy munosabatlarning zaxirasi texnik va tabiiy fanlarning extiyojlariga bog'liq ravishda to'xtovchsiz kengayib bormoqda. Matematika fanini obyektiv ruxda tushinish va uning tarixini bilish – bu fanni chuqur tushunishning asosiy va zaruriy shartidir

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. A.Abduraxmanov, Algebra tarixidan, T., TDU ,1996 y.
2. R.Ibragimov., Matematik tarixidan ma'ruzalar matni ,N., 2007
3. www.ziyouz.com



## THE USE OF MULTIMEDIA IN ENGLISH TEACHING

*Erimbetova Shaxzada Abatbaevna*  
*The English teacher of academic lyceum near*  
*Nukus branch of Tashkent State Agrarian University*  
*Phone number: 90 591 76 70*

**Annotation.** The 21st century is an information age as well as knowledge economy age. The rapid development of information technology provides us with advanced teaching means—**multimedia**. It is true that multimedia has many advantages in English teaching, such as offering more information, saving more time, stimulating students’ imagination and creativity, and so on.

**Keywords:** multimedia, assisting role, application, motivation, technology

Although multimedia has many advantages, some scholars suggested that it should not be used blindly. What we should know is that multimedia just only plays an assisting role in English teaching. Due to the conventional teacher-centered and text-oriented teaching, the phenomenon that English learners have low motivation and low efficiency in English learning is very common. Facing the challenges and demand of new century, English is no longer something carried by a single English teacher, standing in front classroom where only have blackboard, chalk, and tape recorder, transmitting information to a group of students by using traditional teaching ways. Along with the development of computer and information technology, the wide application of multimedia technology has opened up a brand new field for English teaching. But in China, there exists such a contradictory situation in English teaching: People who are good at multimedia have no idea about English teaching while some English teachers know little about multimedia. There are many questions when some English teachers use multimedia. What is multimedia? Why we choose multimedia to assist English teaching? How to make good use of multimedia? These questions will be answered in this thesis. What Is Multimedia? The Definition of Multimedia : the use of computers to present text, graphics, video, animation, and sound in an integrated way. When we talk about multimedia, a term CALL (Computer Assisted Language Learning) should not be ignored. Since the media can be integrated by using computer, the multimedia has close relation with CALL. Sometimes people even use CALL to stand for multimedia. Although the definition of multimedia is very simple, making it work is very complicated. Components of Multimedia is composed of various components: text, graphics, animation, sound, and video. These components can contribute differentially to the learning of material Text. It is fundamental element in all multimedia applications. We can use ordinary text or various typographic effects for emphasis or clarification in English teaching. In order to catch the reader’s attention, teachers can use different font size, color, and style to present information; emphasize a certain word or phrase. Graphics. It refers to images and pictures, such as chart, diagram, and photograph, which contain no movement. According to Andrew Wright’s Book Picture for Language Learning, graphics can stimulate interesting and motivation, improve understanding ability of language, and offer especial reference object and topic. Graphics plays a very important role in language teaching process. Animation. Animation is the rapid display of a sequence of images of 2-D or 3-D artwork or model positions in order to create an illusion of movement. Simply speaking, it ranges scope from the basic graph with a simple motion to a detailed image with complex movements. Assisted by the use of animation, teachers can highlight key knowledge points and heighten students’ motivation. Sound. It is speech, music, or any other sound that is stored and produced by computers. It has more advantages than tape recorder. In multimedia, teacher can use more vivid and fruitful sound to help students’ English learning. Video. It is the visible part of a television transmission and broadcasts visual images of stationary or moving objects. Compared with animation, video can offer more vivid information. But it will consume more storage space than animation. The Setting of Multimedia Classroom In traditional classroom, most English teachers are used to using some conventional equipment, such as blackboard, chalk, tape recorders, and so on. However, we can find more modern equipment in a multimedia classroom. To ensure that readers can obtain a better understanding of multimedia English teaching, an illustration of a typical one-multimedia-PC classroom setting is vital and necessary. (1) MPC—multimedia personal computer; (2) VCD/DVD player—video compound disk/digital



video disk; (3) Amplifier and Hi-Fi acoustic system; (4) Overhead/slide projector; (5) Screen/curtain; (6) Projecting apparatus; (7) The Internet access; (8) Cassette tape recorder; (9) Camera recorder. The Necessity of Multimedia in English Teaching The Necessity of Development of Modern Educational Technology Modern educational technology, which is characterized by more information and stronger intuitive, is a combination of modern education and modern technology. The development of modern educational technology not only promotes the development of educational methods and means, but also promotes the development of educational thinking and model. With the rapid development of China's educational undertakings, more and more people pay much attention on multimedia teaching which belongs to modern education. Multimedia appears in school widely, and gradually steps into the front line of education—the classroom teaching. School teaching methods have become more inclined to multi-media teaching methods, and demonstrate its superiority in teaching. We can say that modern educational technology must lead to development of multi-media teaching. Only multimedia teaching can develop and improve the modern education technology well. The Needs of Quality Education There is no doubt, with the global economic development and strong social competition, the State Ministry of Education pays much attention to quality education. How to follow the step of development of quality education in English teaching? The answer is that multimedia is one of the ways to promote the development of quality education. Multimedia English language teaching can enable students to be involved in a variety of sensory organ in the learning process and stimulate the students in the corresponding cortical function area. This stimulation is favor of understanding and memorizing knowledge, produces better learning outcomes, and improves classroom efficiency, thus breaking the traditional English teaching. Multimedia English teaching provides a good educational platform and adds vigor for quality education, enabling students to change and update their thinking from the traditional teaching, thereby enhancing the quality of all aspects. The Needs of Students' Cognitive Mental Cognitive psychology studies have shown that 94% of the information learned through the visual and auditory access, of which 88% is obtained through the vision, 12% through hearing. It is obviously that the visual organs are the most important informed organs of human (WANG, 1992). Under the present circumstances, only the multimedia teaching system can fully mobilize the students' audio-visual and other sensory organs, and thus get the best of the cognitive effect. Therefore, using multimedia teaching is very necessary, especially in English teaching; only effective co-ordination of multimedia can better complete the teaching task. The Multimedia Teaching Many studies have shown that many students are tired of traditional English classes, and are interested in new style learning. They have positive attitude towards computer technology used in the classroom, and such technology does have a positive impact, because multimedia teaching have many advantages over other media in English teaching. Advantages Arousing the students' interest. Famous scientist Albert Einstein had a famous saying: "Interest is the best teacher".

#### References:

1. Henich, R. (2002). Instructional media and technologies for learning. Beijing: Higher Education Press. Tolstoy, L., & CAO, Y. (2008)
2. Childhood, boyhood, and youth. Shanghai: Shanghai literature and Art Publishing House. Vaghan, T. (2004)
3. Multimedia: Making it work (8th ed.). Beijing: QingHua University Publishing House. WANG, A. S. (1992). Cognitive psychology. Beijing: Pecking University



## UMUMTA'LIM MAKTABLARDA MATEMATIK SAVODXONLIK VA UNING DARAJALARI.

*Ismonov Farxodbek Ismoilovich  
Andijon viloyati Shahrixon tuman  
44-IDUM ning matematika fani o'qituvchisi.  
Ismonov\_farxodbek@mail.ru  
Tojiboyeva Ozodaxon Mashrabovna  
Andijon shahar 39-umumta'lim  
maktabining matematika fani o'qituvchisi.  
Ozodaxon\_tojiboyeva39@umail.uz*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada umumta'lim maktablarda matematik savodxonlik va uning darajalari keltirilgan. O'quvchilarning matematik kompetentligi matematika bo'yicha bilim, ko'nikma, tajribasi va qobiliyatlari majmui sifatida baholanib, matematikadan foydalanishni talab qiluvchi turli muammolarni muvaffaqiyatli hal etish imkonini berishi haqidagi ma'lumotlar qayd etilgan.

**Kalit so'zlar:** fazo, shakl, xalqaro tadqiqot, PISA, miqdorlar, kompetensiya.

PISA tadqiqotlarida 15 yoshdagi o'quvchilarning matematik tayyorgarligini tekshirish mazmuni matematik savodxonlik tushunchasi bilan bog'liq. Matematik savodxonlik deganda o'quvchilarning quyidagi qobiliyatlari tushuniladi:

- atrofda haqiqatda yuzaga keladigan muammolarni aniqlash va matematikadan foydalanib hal qilish, bu muammolarni matematika tilida ifodalash;
- matematik faktlar va usullarni qo'llash orqali ushbu muammolarni hal qilish;
- ishlatilgan usullarni tahlil qilish, qo'yilgan muammoni hisobga olgan holda olingan natijalarni tushuntirish, talqin qilish;
- natijalarni, yechimlarni shakllantirish, ularni ifodalash va qayd etish.
- Shunday qilib, PISA topshiriqlarida o'quvchilarga odatiy bo'lmagan matematik ta'lim vazifalari taklif etilgan.

O'quvchilarning matematik savodxonligi holati, tanlangan mazmun sohasining materiallariga ega bo'lishdan tashqari, "matematik kompetentlik" ning rivojlanish darajasi bilan ham tavsiflanadi. O'quvchilarning matematik kompetentligi "matematika bo'yicha bilim, ko'nikma, tajribasi va qobiliyatlari majmui" sifatida baholanib, matematikadan foydalanishni talab qiluvchi turli muammolarni muvaffaqiyatli hal etish imkonini beradi. Bu vazifalar atrofda hayotning turli jihatlariga taalluqli haqiqiy muammoli vaziyatlarga yaqin bo'lib, maktab hayoti, jamiyat, o'quvchilarning shaxsiy hayoti, kasbiy faoliyat, sport va hokozalar haqida ma'lumot beradi. Bu vazifalar ularni hal qilish uchun ko'proq yoki kamroq matematikani talab qiladi. Tadqiqot konsepsiyasiga muvofiq, har bir topshiriq turli mamlakatlardagi o'quvchilarning matematik tayyorgarligini taqqoslash uchun ishtirokchi mamlakatlarning kelishilgan qaroriga asosan tanlangan to'rtta kontentdan biriga to'g'ri keladi: miqdorlar, fazo va shakl, o'zgarishlar va munosabatlar, noaniqliklar beradi. Matematik savodxonlikning birinchi darajasi: qayta tiklash (takrorlash), ta'riflash va hisoblashlar. Birinchi darajadagi kompetensiyalar ko'plab standartlashtirilgan testlarda, shuningdek, qiyosiy xalqaro tadqiqotlar bilan, asosan, javoblarni tanlab olish topshiriqlari kabi vazifalar shaklida sinovdan o'tgan faoliyatlarni o'z ichiga oladi. Bu kompetentlik darajasi turli faktlarni bilish, xossalarni qayta tiklash, tengdosh matematik ob'ektlarni taniy olish, standart algoritm va tartiblarni amalga oshirish, standart usullari va algoritmik ko'nikmalardan foydalanish.

Matematik savodxonlikning ikkinchi darajasi: muammoni hal qilish uchun zarur bo'lgan aloqalar va bog'lanishni aniqlash. Ikkinchi darajali kompetensiyalar qo'yilgan oddiy muammolarini hal qilish uchun matematikaning turli sohalarini, bo'limlari va mavzulari orasida bog'lanishlarni aniqlashni o'z ichiga oladi. Bu vazifalarni standart vazifalarga kiritib bo'lmaydi, lekin ularda ko'rilayotgan vaziyat chuqurroq matematik bilimlarni talab qiladi. Ushbu kompetensiya darajasida o'quvchilar topshiriq shartiga ko'ra berilgan ma'lumotlarni taqdim etish va bu vazifaga muvofiq muammoni qo'yish ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak bo'ladi. Matematika turli bo'limlari materiallari orasidagi aloqalarni o'rnatishda o'quvchilardan tushunchalarni, shartlarni, isbotlarni,



tasdiqlarni, misollarni farqlash va ularni o'zaro bog'lash qobiliyatiga ega bo'lishlari talab etiladi. Ushbu kompetensiya darajasi shuningdek, turli belgilar bilan rasmiylashtirilgan tilda yozilgan yozuvlarning mazmunini tushuntirish va sharhlash, ularni umumiy tilga tajjima qilish qobiliyatini ham o'z ichiga oladi.

O'quvchilar kompetentlikning uchinchi darajasida taqdim qilingan vaziyatni matematik modellashtirish talab qilinadi: masala shartida berilgan ma'lumotlarni tahlil qilish, o'rganish va mustaqil ravishda matematik modelni talqin qilish, muammoni hal qilish uchun matematikadan foydalanish, matematik mulohazalar yordamida hal qilish yo'lini topish, zaruriy matematik dalillar, isbot va umumlashtirishlar. Ushbu faoliyat tanqidiy fikrlash, tahlil va mushohada yuritishni o'z ichiga oladi. O'quvchilar nafaqat taklif etilayotgan muammolarni hal qila olishlari, balki uni masaladagi vaziyatga mos ravishda shakllantirishlari, shuningdek, matematikaning ilmfan sifatidagi mazmun va mohiyatini chuqur tushunishlari kerak.

Xulosa o'rnida aytish mumkinki, PISA xalqaro baholash sinovlarida bizning o'quvchilarimiz ham yuqori natijalarga erishishida matematika fani o'qituvchilarining o'rni katta.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yusupov A. Ye. Matematik kechalar.- Toshkent: "O'qituvchi", 1977.
2. Yunusova D.I. Matematikani o'qitishning zamonaviy texnologiyalari, (darslik) T.
3. Abdurahmonov B., Matematik induksiya metodi Toshkent, 2008 y.



## МАТЕМАТИКА ДАРSLARIGA QO‘YILADIGAN TALABLAR

*Hojiyeva Dilnavoz To‘lqinovna  
Sharofutdinova Madina Jamshid qizi  
Navoiy viloyati Qiziltepa tumani  
3-son maktab matematika fani o‘qituvchilari*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada matematika darslarida o‘qituvchiga qo‘yiladigan minimal talablar, matematika fani bo‘yicha o‘quvchilarning bilishi va bajarishi lozim bo‘lgan talablar keltirib o‘tilgan.

**Kalit so‘zlar:** dars, talab, matematika, birlik, faoliyat, tushuncha va amallar.

Umumta’lim maktablarida matematika darsining tahlili darsning maqsadi, shu darsning tuzilish strukturasi va ana shu darsda bo‘ladigan barcha bosqichlarning o‘zaro mantiqiy munosabatlarini aniqlaydi. Biz quyida matematika darsiga qo‘yiladigan bir nechta talablarni keltirib o‘tamiz:

Matematika darsiga qo‘yiladigan birinchi talab bu uning maqsadga tomon yo‘naltirilganligidir. Maqsadga tomon yo‘naltirilganlik deganda biz darsning maqsadida qo‘yilgan mavzu mazmunini tushuntirish orqali o‘quvchilarni mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish hamda ularni aqliy va ma’naviy tarbiyalashni tushunamiz.

Matematika darsiga qo‘yilgan ikkinchi talab bu dars va uning mazmunini ratsional taqsimlashdir. Dars va uning turlarini to‘g‘ri taqsimlash hamda matematika darsida o‘quvchilarning mavzu mazmunini yaxshi o‘zlashtirishlari orqali matematik, intellektual va o‘quv faoliyatiga nisbatan bilim, ko‘nikma hamda tafakkur qilish faoliyatlari shakllanadi.

Matematika darsiga qo‘yilgan uchinchi talab bu darsni o‘tkazishdagi o‘quv, tarbiya metodi va vositalarini tanlashdan iboratdir. Matematika darslarida o‘quv, tarbiya usullarini tanlash katta ahamiyatga egadir. Matematika o‘qituvchisi mavzu mazmuniga qarab tushuntirish, ilmiy izlanish va xulosa chiqarish metodlaridan qaysilarini qo‘llansa o‘quvchilar mavzu mazmunini yaxshiroq o‘zlashtirishlarini aniqlab olishi lozim, shundagina dars samarali bo‘ladi.

Matematika darsiga qo‘yilgan to‘rtinchi talab bu darsni o‘tkazishda o‘quvchilarning bilishga doir bo‘lgan faoliyatlarini shakllantirish uchun o‘quv jarayonini har xil usullarda tashkil qilishdir. O‘qituvchi darsda o‘tiladigan mavzu mazmuniga qarab o‘quvchilar faoliyatlarini oldindan belgilashi kerak bo‘ladi. Agar darsda yangi mavzu o‘tiladigan bo‘lsa, unda o‘qituvchining o‘zi mavzu mazmunini ma’ruza yoki suhbat usullari orqali o‘quvchilarga tushuntiradi. Agar darsdagi mavzu avvalgi o‘tilgan mavzuga doir misol yoki masala yechish bo‘lsa, unda mustaqil ishlash yoki yakka tartibda topshiriqlar berish usullaridan foydalanish mumkin. Buning natijasida sinfdagi o‘quvchilar o‘zlarining intellektual qobiliyatlari orqali mavzu mazmunini yaxshi o‘zlashtiradilar. Matematika fani bo‘yicha uzluksiz ta’lim tizimining bitiruvchilariga qo‘yiladigan minimal talablarni bilishi kerak, ular quyidagilar:

- “chapda”, “o‘ngda”, “yuqorida”, “pastda”, “ustida”, “ostida”, “oldin”, “keyin”, “oldida”, “orqasida”, “yonida”, “orasida”, “uzun”, “qisqa”, “keng”, “tor”, “ortiq”, “kam”, “... ta ortiq”, “... ta kam”, “... marta ortiq”, “... marta kam”, “har biri”, “hammasi”, “teng” (“ $q$ ”), “katta” (“ $>$ ”), “kichik” (“ $<$ ”), “qo‘shish” (“ $q$ ”), “ayirish” (“ $-$ ”), “ko‘paytirish kesma, uchburchak, ko‘pburchak, to‘rtburchak, to‘g‘ri to‘rtburchak, kvadrat, aylana, doira, diametr, radius, perimetr, yuza, uzunlik, vaqt, massa, tezlik, mahsulot narxi va ularning o‘lchov birliklari va shunga o‘xshagan elementar tushunchalarni bilishi zarur.

Quyidagi amallarni bajara olishi kerak:

- sanoq texnikasini egallash (to‘g‘ri va teskari tartibda sanash, juftliklar va o‘nliklar bilan sanash, sondan oldin va keyin keluvchi sonni aytish kabi), sonlarni o‘qish va yozish, sonni uning xona qo‘shiluvchilari yig‘indisi ko‘rinishida ifodalash, sonli (qavssiz va qavfli) ifodalarni o‘qish va yozish, sonlar ustida qo‘shish, ayirish, ko‘paytirish, bo‘lish amallarini bajarish va natijalarni tekshirish, qoldiqli bo‘lishni bajarish va natijani tekshirish, sonlarni va sonli ifodalarni taqqoslash, uch xonali sonni yuzliklar, o‘nliklar va birliklar ko‘rinishida yozish, ko‘p xonali sonlarni sinflarga ajratib o‘qish, noma’lum qo‘shiluvchi, noma’lum kamayuvchi, noma’lum ayriluvchi, noma’lum ko‘paytuvchi, noma’lum bo‘linuvchi, noma’lum bo‘luvchini topishga doir sodda tenglamalarni yechish;

- uzunlik o‘lchov birliklarini biridan ikkinchisiga o‘tkazish va foydalana olish, yuza o‘lchov



birliklarini qo'llay olish, vaqt o'lchov birliklarini biridan ikkinchisiga o'tkazish va foydalana olish, massa o'lchov birliklarini biridan ikkinchisiga o'tkazish va foydalana olish, tezlik o'lchov birliklarini, tezlik, yo'l va vaqt orasidagi munosabatlar, mahsulotlar narxi (so'mga doir masalalarni yechish);

- ko'p xonali sonning sinflari va birliklari, o'nlik sanoq sistemasi, qo'shish va ayirish, ko'paytirish va bo'lish xossalari, to'rt arifmetik amalning hisoblash natijalarini tekshirish, qoldiqli bo'lish va natijani tekshirish, tenglama haqida mantiqiy fikrlash.

Quyidagilarni amaliy qo'llay olishi kerak:

- sonlarni taqqoslash, to'rt arifmetik amallarni bajarish va boshqa hisoblashga doir egallangan bilim va malakalarni kundalik turmushda qo'llash, o'tilgan mavzularga doir masalalarni yechish, qisqa yozuv, rasm va jadval bo'yicha masalalar tuzish va yechish;

- chizg'ich yordamida kesma uzunligi, uchburchak va ko'pburchak tomonlarini o'lchash, pallali tarozi yordamida jism massalarini o'lchash, ko'pburchak perimetrini aniqlash, to'g'ri to'rtburchak va kvadrat yuzini aniqlash, sirkul yordamida aylana diametri (radiusi) ini o'lchash, berilgan uzunlikdagi kesmani yasash, berilgan tomonlariga ko'ra to'g'ri to'rtburchak va kvadratni yasash, berilgan diametr (radius)ga ko'ra aylana va doirani yasash;

- geometrik shakllar, kattaliklar, ularning o'lchov birliklari qo'llanilgan amaliy masalalarni yechish, ularga oid qisqa yozuv, rasm, jadval asosida amaliy masalalar tuza olish, olgan bilim va ko'nikmalarni kundalik turmushda qo'llay olish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S. Alixonov Matematika o'qitish metodikasi.
2. E. Jumayev Boshlang'ich matematika nazariyasi va metodikasi.
3. [www.matematika.uz](http://www.matematika.uz)



## FIZIKA-MATEMATIKA DARSLARIDA AXBOROT KOMMUNIKATSION TEKNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

*Norboyeva Dilnoza Axmedovna*  
*Urganch tumani 27-son maktab o'qituvchisi*  
*Telefon: +998 (97) 221 55 86*  
*d.norboyeva9090@umail.uz*  
*Aminov Saddiqjon Matyoqubovich*  
*Qo'shko'pir tumani 1-IMI o'qituvchisi*  
*Telefon: +998 (97) 361 18 77*  
*saddiqjon.aminov1877@inbox.uz*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada fizika-matematika darslarida axborot texnologiyalaridan foydalanishning zamonaviy usullari hamda bir qancha ta'limiy dasturlardan foydalanish bo'yicha ma'lumotlar berilgan.

**Kalit so'zlar:** Zamonaviy axborot va kompyuter texnologiyalari, Rosamund Sutherland, David Tall, Tommy Dreyfus, Gerhard Holland, chiziqli dastur, tarmoqlangan dastur, adaptiv dastur, umumlashtirilgan dastur, dastur-algoritm.

Ta'lim sohasida zamonaviy axborot va kompyuter texnologiyalari, internet tizimi, raqamli va keng formatli telekommunikatsiyalarning zamonaviy usullarini o'zlashtirish, bugungi taraqqiyot darajasini belgilab beradigan bunday ilg'or yutuqlar nafaqat maktab, litsey va kollejlarda, oliy o'quv yurtlariga, balki har qaysi oila, hayotiga keng kirib borishi uchun zamin tug'dirishning ahamiyatini chuqur anglab olishimiz lozim.

Axborot – so'zi lotincha «informatio» so'zidan kelib chiqqan bo'lib «tushuntirish, tanishtirish, bayon etish» - degan ma'nolarni anglatadi. Ko'p hollarda «axborot» so'zi o'rnida «berilganlar» degan ancha farq qiluvchi so'zi ham ishlatiladi. Axborot – aniq va amalda ishlatiladigan xabardir. Berilgan(ma'lumot)lar esa, xabar va kuzatishlarni o'z ichiga oladi. Biror zaruriyat bo'yicha imkoniyat tug'ilganda, masalan, narsa to'g'risidagi bilimni oshirish paytida u axborotga aylanadi.

Axborot texnologiyalari – axborotni yig'ish, saqlash, uzatish, o'zgartirish, qayta ishlash usul va vositalari yig'indisidan iborat. O'qitishning yangi axborot texnologiyasi deganda – faqat o'quv tarbiya jarayonga qo'llanishi mumkin bo'lgan eng yangi axborot texnologiyalarni tushuniladi. Yangi axborot texnologiyalari - turli toifali foydalanuvchilar tomonidan EHM asosida axborot olish va qayta ishlash bo'yicha xizmatlar bilan ta'minlashdan iborat.

Fizika va matematika ta'limi jarayonlarini kompyuterlashtirish, eksperimental fizika va matematikada maxsus dasturiy paketlardan foydalanish (Rosamund Sutherland), fizika-matematikani o'qitishning axborotlashtirilgan muhiti (David Tall), fizika-matematika ta'limida kognitiv vositalarning o'rni (Tommy Dreyfus), zamonaviy elektron o'quv adabiyotlariga qo'yilgan talablar va ulardan ta'lim jarayonlarida foydalanish shart-sharoitlari, maqsad va vazifalari (Gerhard Holland) lar tomonidan tadqiq etilgan

O'qitish texnologiyasida quyidagi dasturlar bo'lishi mumkin: chiziqli dastur; tarmoqlangan dastur; adaptiv dastur; umumlashtirilgan dastur; dastur-algoritm; modulli o'qitish dastursi; bilimlarni to'liq o'zlashtirish dastursi.

Chiziqli dastur nazorat topshiriqlari bo'lgan o'quv axborotining ketma-ket o'rin almashinuvchi uncha katta bo'lmagan bloklaridan iborat.

Chiziqli dasturda o'quvchi axborotning ushbu qadami (bloki) ga javob to'g'ri bo'lganda keyingi qadamga (blokka) o'tadi, javob noto'g'ri bo'lganda esa, shu qadamning o'ziga qaytadi, ya'ni boshlang'ich axborotni qaytadan o'rganishi kerak.

Tarmoqlangan dasturda javob noto'g'ri bo'lganda o'quvchiga nazorat topshirig'ini bajarishi, to'g'ri javob berishi va o'quv axborotining navbatdagi qadamiga (blokiga) o'tishiga imkon beruvchi qo'shimcha o'quv axboroti beriladi.

Adaptiv dastur o'quvchiga yangi o'quv materialining murakkablik darajasini o'zi tanlashiga, uni o'zlashtirgan sari o'zgartirishga, ma'lumotnoma adabiyotlar, lug'atlar, qo'llanmalar va h.k. ga murojaat qilishga imkon beradi.

Umumlashtirilgan dastur chiziqli, tarmoqlangan va adaptiv dasturlarning parchalari (fragmentlari) ni o'z ichiga oladi.



Dastur-algoritm aqliy (nazariy) va amaliy operatsiyalarning ketma-ketlik tartibini aniqlaydi. U, ham mustaqil o'qitish dastursi, ham boshqa o'qitish dastursining qismi bo'lishi mumkin.

Algoritm deganda ko'rsatilgan maqsadga erishish yoki qo'yilgan masalani echishga qaratilgan amallar ketma-ketligini bajarish borasida ijrochiga tushunarli va aniq ko'rsatmalar berish nazarda tutiladi.

Biz matematika fanlarini o'qitishda har bir mavzuni kompyuter texnologiyasidan foydalanib o'tish kerak degan fikrdan yiroqmiz, lekin kundan-kunga kompyuterlar avlodining yangilanishi har bir mavzu uchun ma'lum bir elektron metodik ishlanmani yaratish imkoniyatini keltirib chiqarmoqda.

Albatta, zamonaviy texnika vositasining yaratilishi bilan ta'lim samaradorligi o'z-o'zidan ko'tarilmaydi. O'qituvchilarni bu texnika vositalarini ishlata olishga, uning imkoniyatlaridan foydalangan holda elektron metodik ishlanmalar tayyorlashga o'rgatish va shu bilan birga bu talablarga javob beradigan o'qituvchi qadrlarni tayyorlash zarur.

Fizika-matematika fanlarini o'qitishda o'quvchilarning to'g'ri fazoviy tasavvurlarini va ijodiy fazoviy faraz qilishlarini rivojlantirish alohida ahamiyatga ega. Tegishli fazoviy obrazlarni aniq aks ettira oladigan turli modellar fazoviy to'g'ri tasavvurlarni hosil qilishda yordam beradilar. Chizmalarning to'g'riligiga, ayniqsa, fazoviy jismlarni proyeksion chizmalarda to'g'ri tasvirlashga katta e'tibor berish kerak.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. Aripov M.M., Muhammadiyev J.O'. Informatika, informatsion texnologiyalar. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. – T.: TDYuI, 2004. – 275 b.
2. Begimqulov U.Sh. Pedagogik ta'limda zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishning ilmiy – nazariy asoslari. – T.: Fan, 2007. – 164 b.
3. Didactics of Mathematics - The French Way. Texts from a Nordic Ph.D.-Course at the University of Copenhagen. Carl Winsløw. May 2005.
4. Yunusova D. Bo'lajak matematika o'qituvchisini innovatsion faoliyatga tayyorlash nazariyasi va amaliyoti. – T.: Fan, 2009. – 165 b.



## FIZIKADAN TAJRIBALARNING TURLARI VA UNING VAZIFALARI

*Sariyev Xudashkur Karim o'g'li*  
*Xorazm viloyati Tuproqqal'a tumani*  
*1-IDUM fizika fani o'qituvchisi*  
*Tel nomer: +998975106445*  
*Email: xsariyev91@gmail.com*

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada fizikadan tajribalarning turlari va uning vazifalari haqida fikrlar bildirilgan, shuningdek o'quvchilarning eksperiment o'tkazish orqali fizika faniga bo'lgan qiziqishlarini oshirish mumkinligi takidlab o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** eksperiment, fizika, dastur, hodisa, jarayon, qonun, qurilma, frontal, laboratoriya, amaliyot.

Fizikadan tajribalar o'quvchilarning amaliy bilim va bilish qobiliyatlarini shakllanishida hal qiluvchi ahamiyatga ega. Masalan turli muhitlarda elektr tokini o'rganishda metallar qarshiligini temperaturaga bog'liqligi, temperaturaning avtomatik signalizatori va boshqaruvchisining ishlash prinsipi, elektron nur trubkasining tuzulishi va ishlash prinsipi, uchqunli razryad va metallarni uchqun bilan ishlash yoyli razryad yarim o'tkazgich qarshiligining temperaturaga va yoritilganligiga bog'liqligi. Fotoelement ishlash prinsipi va boshqa shu singari demonstratsion tajribalarni ko'rsatish dasturi ko'zda tutilgan. Bu tajribalarni ko'rsatishda predmetni ko'rsatishda o'rganish bo'yicha o'quvchilar amaliy malakalarga birinchi qadam qo'yadilar, ikkinchi muhim qadam laboratoriya ishlarini bajarishda qo'yiladi.

Dasturga kiritilgan o'quvchilar bajaradigan amaliy ishlarni xilma-xilligi juda muhimdir va ular turli ko'rinishidagi ishlarni bajarishini shuningdek, turli eksperimental metodlardan foydalanishni ko'zda tutadi. Chunonchi frontal yoki amaliy ko'rinishda o'tkazadigan laboratoriya ishlarini mazmuniga ko'ra quyidagi guruhlarni birlashtirishi mumkin:

- hodisa va jarayonlar (qaynash, Broun harakati, magnit va tokning o'zaro ta'siri, elektro magnit induksiya, interferensiya) va boshqalarni kuzatish;
- asboblarni (dinometr, spektroskopni) darajalash;
- modda va nurlanishning karakterlaydigan fizik kattaliklar (solishtirma qarshilik, sindirish ko'rsatkichi va boshqalar) ni o'lchash;
- fizik qonunlar (potensial energiyaning kinetik energiya aylanishida mexanik energiyaning saqlanishi, gaz holat tenglamasini o'rganish);
- fizik konstantalar (erkin tushish tezlanishini, pruginaning bikrligi, ishqalanish koeffitsiyenti, o'tkazgichni solishtirma qarshiligi shishaning nur sindirish ko'rsatkichini) aniqlash;
- oddiy qurilma va texnik modellar (elektromagnit, rele, elektrovdigatel va boshqalarni yig'ish);
- asbob va qurilmalar (elektron lampa, yarim o'tkazgichli diod, elektrovdigatel karakteristikaning o'rganishi).

O'quvchilar egallaydigan eksperimental metodlar sistemasiga quyidagilar kiradi: bevosita baholaydigan (masalan termometr bilan temperaturani o'lchash); o'rin almashtirish (qarshilik va sig'implarni o'lchashda); kompanatsion ko'priq sxemalar yig'ishda); shuningdek otsillografik, kaliometrik, spektrik va boshqa qurilmalarni ishlatish.

Laboratoriya ishini bajarishda har bir tadqiqotchi faol ish boshlaydi chunki u doimiy ravishda, ma'lum maqsad bilan tajribani qurilmasini yig'adi. Uni qiziqtirayotgan jarayonlarni bajarib ko'radi, o'lchashlar o'tkazadi va ularni qaytadan ishlab chiqib fizik hodisa hamda qonuniyatlarining to'g'riligiga va obyektivligiga ishonch hosil qiladi. Ammo frontal ishlarga oddiy va arzon asboblardan talab qilinadigan oddiy tajribalar amalga oshiriladi.

Fizik amaliyot ko'rinishidan laboratoriya ishlariga tegishli kurs qism o'rganilgandan keyin qo'yiladi. Amaliyotda o'quvchilar ikki kishidan bo'lib oldindan olingan topshiriq bo'yicha butunlay mustaqil ishlaydilar. Bunda ular maxsus qo'llanmalardan foydalanadilar. Amaliyotda ishlari nisbatan murakkab ularni bajarish uchun ishlaydigan asboblardan. Uskunalar ayrim hollarda ilmiy tekshirish laboratoriyalarida ham ishlab chiqarishda ishlatiladigan texnik asboblardan bo'ladi.

Frontal ishlarga nisbatan praktikum laboratoriya ishlari keyingi bosqichdagi qiyin ishlar turiga kiradi. Bu eksperimental tadqiqot masala nazariyasini mustaqil o'rganish va takrorlash, qurilma yig'ish bir necha maratoba takrorlanish, eksperiment ko'rsatkichini yozib olishni va ularni



to'g'rilik darajasini tekshirib ko'rishni talab qiladi. Bu ishlar keng tarqalgan asboblardan va maxsus laboratoriya asbob uskunalarini bilan, hozirgi zamon fani va texnikasida foydalanadigan o'lchash metodlari bilan tushuntiradi, o'lchov asboblarini qo'llash chegarasini hamda eksperimental qurilmalarni yig'ishni tushuntirib olish qobiliyatini va malakasini uyg'otadi.

Umuman fizika o'qitishda fizika eksperimentiga quyidagi masuliyatli vazifalar yuklatiladi:

- o'quvchilarning tushunchalar, qonunlar, nazariyalarni juda yaxshi o'zlashtirilganligini taminlash, bilimlarni yangicha o'qitish qobiliyatini shakllantirish;
- tabiatni tadqiqot qilish, muhim metodlari bilan tanishtirish;
- axborotlarni sistemalashtirish qaytadan ishlab chiqish va uzatish;
- o'quvchilarni fanga qiziqishini o'stirish va ularni moddiy ishlab chiqarishning yangi texnikasini va texnologiyasini o'zlashtirishga tayyorlash;
- maktab o'quvchilarida ishga mustaqil va ijobiy munosabatda bo'lish qobiliyatlarini shakllantirish;
- amaliy qobiliyat va malakalarni shakllantirish va moddiy ishlab chiqarish sohasida mehnatga tayyorlash.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirzaxmedov B.M., G'ofurov N.B. "Fizika o'qitish metodikasi kursidan o'quv eksperimenti".
2. Mansurova M.Yu., Ishchanova F. O'quvchilarda tadqiqotchilik sifatlarini shakllantirishda fizikadan eksperimental masalalarning roli.
3. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)



## МАТЕМАТИКА SOHASIDAGI ILMIY-TEXNIK MATNLARNI ISHLAB CHIQISHDA USTOZ-SHOGIRD AN'ANALARI

*Shukurov Obod Qurbonovich,  
Navoiy viloyat Navbahor tumanidagi  
37-AFCHO'IM matematika fani o'qituvchisi*

Bugungi kunda dunyoning ko'pgina ta'lim muassasalarida elektron ta'lim tizimini yo'lga qo'yish bo'yicha salmoqli ishlar amalga oshirilmoqda. Xususan, mamlakatimizda ham raqamli ta'lim tizimini tashkil qilish borasida ta'lim tashkilotlari tomonidan ishlar boshlab yuborildi. Elektron ta'limni, qolaversa an'anaviy ta'lim tizimini rivojlantirish uchun sifatli ta'lim resurslari talab qilinadi. Ta'lim resurslarining sifatini oshirish uchun esa, o'quv kontentlarini ishlab chiqishda mutaxassislardan chuqur bilim, o'z fikrini aniq va tushunarli bayon eta olish malakasi talab etiladi. Shu maqsadda, ushbu maqolada matematika sohasida tayyorlanadigan ilmiy-texnik hujjatlarni ishlab chiqishda yuzaga keladigan muammolarni hal qilish usullari tadqiq qilingan.

Matematika sohasida yoziladigan ilmiy-uslubiy ishlarning mazmunli, qiziqarli, qisqa va tushunarli bayon qilinishi, albatta, muallifning bilimi va mahoratiga bog'liq. Bunday mahorat - uning bayon qilinyotgan sohani qanchalik darajada bilishiga, u faoliyat yuritayotgan "Ilmiy maktab" ga, taqlid qiladigan ishlariga bevosita bog'liqdir [2].

Biz ushbu maqolada matematik matnlarni tayyorlashda yuzaga keladigan turli vaziyatlarni o'rganib chiqib, bu sohada tayyorlanayotgan ishlar sifatini oshirishga zamin yaratadigan quyidagi nostandart qoidalar va usullarni taklif qilmoqchimiz:

*Ishni tashkil qilish* – ilmiymavzuni tanlash, yozma bayon qilinishi lozim bo'lgan ma'lumotning taxminiy loyihasi (rejasi) ni yaratish, ifodalanayotgan obyektning effektiv tasvirlash uchun uni har tomonlama o'rganish, materialni tashkillashtirish;

*O'quvchini tadqiqot sohasiga olib kiring* - yozilayotgan matn qaysi sohaga tegishli bo'lsa, shu sohaga tegishli asosiy tushuncha va terminlarni o'quvchiga qisqacha izoh berib o'tish, ya'ni shu sohaga olib kirishga harakat qilish, ishning maqsadini ochib berish kerak.

*Fikrni aniq narsaga yo'naltirish* – fikrni aniq bir obyektga yo'naltirish, aks holda bayon etilayotgan fikrimizda maqsad yo'qdek, yoki juda ko'p maqsadlidek tuyuladi. Shunday maqolalar va boshqa ilmiy-metodik ishlar borki, ularni bir necha marta o'qib chiqsangiz ham qisqacha mazmunini aytib bera olmaysiz. Masalan, quyidagi jumla: "Ketma-ketlik faqat ikkita holatdagina uzoqlashishi mumkin: yoki uning birorta ham yaqinlashuvchi nuqtasi yo'q, yoki ular juda ko'p" - g'oya umuman yo'qligiga yoki juda ko'pligiga ishora qiladi;

*Kingadir qarata so'zlang* – auditoriya hosil qiling, bayon qilinyotgan axborotni o'quvchiga (tinglovchiga) qarata manzillash (yo'naltirish), ya'ni biror narsani yozishdan oldin, uning kimlar uchun yozilayotganligini tasavvur qiling (masalan, maktab o'quvchisiga, 1-kurs talabasiga, 4-kurs talabasiga, magistr'larga, tayanch doktorant'larga, o'qituvchiga, ilmiy xodim'larga), ularga yo'naltirishga harakat qiling;

*Ortiqcha trivial izohlarni ko'p qo'llamaslik* - matnda keltiriladigan sonli kattalik, o'zgaruvchi, to'plam kabi tushunchalarni tasvirlashda ortiqcha izohlardan voz kechish lozim. Masalan, "Agar  $R$  — birlik elementi bilan birga kommutativ yarim halqa va  $x, y \in R$  bo'lsa; u holda  $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$  o'rinli", ushbu jumlada "  $R$  — birlik elementi bilan birga kommutativ yarim halqa va" - yozuvi ortiqchadir. Shuningdek, agar maqola boshida  $C$ -kompleks sonlar fazosi ekanligi aytib o'tilgan bo'lsa,  $C$  ni yana ishlatganimizda bu izohni qaytarish shart emas;

*Matnda ichki bog'lanishni yo'lga qo'yish* - abzatlarni, paragraflarni, boblarni, ularda ilgari surilayotgan fikrlarni bir-biriga bog'lash, davom ettirish, ketma-ketligini to'g'ri tanlay bilish, kerakli joyida urg'u berish, nazariya va uni asoslash uchun misol hamda kontrmisollar keltirish;

*Belgilashlar tizimini to'g'ri tashkil qilish* – matnda adashmaslik uchun va o'quvchining ko'nikmasiga mos keladigan belgilashlar tizimini hosil qilish. Masalan,  $ax+by$  yoki  $a_1x_1+a_2x_2$  yozuv,  $ax_1+bx_2$  ga nisbatan yaxshi; quyidagi belgilashlar o'quvchining ko'nikmasiga mos kelmasligi yoki g'ashini keltirishi mumkin:

$n$  - kompleks son (odatda, natural sonlar belgilanadi), musbat butun son (odatda, yechim aniqligini ifodalaydi, qiymati 0 ga yaqin kichik miqdorlar) yoki ztopologik fazo,  $i$  – haqiqiy son,  $e$ , o'zgaruvchilar va h.k.;



*Spiral shaklida yozish.* Ma'lumki, har qanday ilmiy-texnik ishlanma ma'lum bir qisamlardan tashkil topadi. Masalan, ilmiy maqola (kirish, oldingi qilingan ishlar tahlili, yangi olingan natija, ..., xulosa) yoki kitob (1-bob, 2-bob va h.k.) kabilarni yozishda spiral qoidasi juda qo'l keladi, ya'ni ishning 1-qismi yozib tugatilib, 2-qismni yoza boshlaganimizda 1-qismni qandaydir o'zgartirsak 2-qism yaxshi chiqishi mumkinligini his qilamiz. Bunday vaziyatda 1-qismni 2-qismga moslashtirishimiz kerak va h.k.

*Xoxishga ko'ra materialni doimiy tarzda qo'shib va o'zgartirib borish* – tayyorlanayotgan ishga yangi paydo bo'lgan fikrlarni, materiallarni qo'shib, kerakli joyini o'zgartirib borish, ishning sifatini oshiradi;

*Haqqoniylik – yozishda eng yaxshi siyosat.* Olingan ilmiy natijani haddan tashqari bo'rttirib yozish, ba'zi faktlarni (bunday ishlar oldin ham qilinganmi va hozirda qanday ahvolda?) yashirish, o'quvchining ish muallifiga nisbatan hurmati pasayishi mumkin. Axir yozishdan maqsad bu faktlarni ochish emasmi?;

*Mavzuga tegishli bo'lmagan har qanday fikrlarni yozishdan voz kechish.* Materialning hajmini oshirish yoki fikrni to'g'ri ifoda eta olmaslik oqibatida mavzuga tegishli bo'lmagan ma'lumotlarning paydo bo'lishi, o'quvchida bu ma'lumotlar ishga qanday aloqasi borligi, ya'ni turli fikrlarning aralashib ketishiga sabab bo'ladi;

*“Men” dan ko'ra “Biz” yaxshi.* Ko'pchilik talabalar yoki yosh tadqiqotchilar matnda “tadqiq qildim”, “ishlab chiqdim”, “masalani qaradim” kabi “Men” tarzida bayon qilishadi. “Men” jumlasini o'quvchi nazarida muallif shaxsiga nisbatan manmanlik, xuddi mendan boshqa odam bu ishni qaramagan, qilmagan va qilolmaydi degan salbiy fikrlarni keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun

“Biz” ni ishlatgan yaxshiroq;

*Takrorlash va takrorlamaslik.* Bir xil fikrni ishning turli joyida takrorlash – ishning sifatini pasaytiradi, kerakli ma'lumotlarni zarur joylarda takrorlash – ishning tushunarligini ta'minlaydi;

*Xulosalash* – har bir bo'lim tugatilgandan keyin fikrlarni umumlashtirish, o'quvchi olgan bilimlarini yoki ma'lumotlarini tasdiqlashga xizmat qiladi.

Keltirilgan fikrlar matematik matnlardan olingan lavhalar va misollar asosida shakllantirilgan. Mazkur ishda ilgari surilgan qoidalar matematika sohasida tayyorlanayotgan ishlarning saviyasini yanada oshiradi deb hisoblaymiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. НС.Беляков и др. TeX для всех: Оформление учебных и научных работ в системе LaTeX. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. -208 с..

2. А.А.Ибрагимов. Matematik matnlarni tayyorlash texnologiyalari (*MiKTeX 2.8 tizimi misolida*). Uslubiy qo'llanma/ Navoiy: NavDPI nashriyoti, 2013.-64 b.



## ТА'ЛИМ ТИЗИМИДА АХБОРОТ ВА КОМПЬУТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВОСИТАЛАРИДАН FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

*Xudayberdiyev Abdumajid Abduljalilovich*  
*Sirdaryo viloyati Xovos tumani*  
*9-maktab informatika va axborot*  
*texnologiyalari fani o'qituvchisi*  
*xov9maktab@umail.uz*

**Annotatsiya:** Maqolada zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalangan holda o'quvchilarga informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitishning yo'llari haqida fikr yuritilgan. Asosiy e'tibor axborot va kommunikatsion texnologiyalari vositalaridan dars jarayonida sifatli foydalanishga qaratilgan.

**Tayanch so'zlar:** ta'lim jarayoni, axborot kommunikatsiya, animatsiyalar, internet ma'lumot, multimedia vositalari.

Hozirgi kunda axborot va kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi ta'lim sohasiga o'z ta'sirini ko'rsatib kelish bilan birga, ta'lim jarayonini yangi sifatli ko'rsatkichlariga erishish, boshqarish jarayonini tezlashtirish va samaradorligini oshirish imkoniyatini ham yaratadi. Ta'lim jarayonida kompyuter texnologiyalaridan foydalanish natijasida ta'lim tamoyillari, mohiyati, kontsepsiyalari va g'oyalari o'zgaradi. Yangi pedagogik va axborot texnologiyalari ta'lim-tarbiya jarayonida o'quvchilar bilimni oshirish va mustahkamlash uchun yangi metodlar va yondoshuvlardan foydalanishni ko'zda tutadi. Bunda jamiyatni axborotlashtirish jarayonining rivojlanayotgan sharoitda o'quvchilarni mustaqil hayotga tayyorlash, ularning iste'dod, qobiliyat, intilish va qiziqishlarini shakllantirishga qaratilgan masalalar muhim o'rin tutadi.

Bugungi kunda barcha ta'lim muassasalarida ta'lim olayotgan barcha o'quvchilar kompyuter va axborot texnologiyalarini mukammal o'rgangan, o'zlashtirgan va amaliyotga tatbiq eta oladigan bo'lishi dolzarb masalalardan biriga aylanmoqda. Ayniqsa, dars jarayonida fanlarni bir-biri bilan bog'lab o'tish, o'tilgan mavzuni osonroq tushunishga va ularni o'zlashtirishga olib keladi.

O'qituvchilarning yangi ilg'or pedagogik texnologiyalarni qo'llay olishi, didaktik materiallarni o'quv – tarbiya jarayoniga joriy etishi bugungi kunning muhim talablaridan biri hisoblanib, u axborot tarmog'ini shakllantirish, axborot resurslarini yaratish va axborot va innovatsion texnologiyalarni ta'lim jarayonida qo'llashni talab etadi.

Innovatsion texnologiyalar dars jarayonini tashkil etishda dolzarb, muhim ahamiyatga ega bo'lib, ta'lim tizimida shakllangan yangicha yondashuvdan tashkil etishdan iborat bo'lib, tashabbuslar va yangiliklar asosida tug'ilib, ta'lim mazmunini rivojlantirish uchun samarali bo'lish birga uning rivojiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Innovatsion texnologiya o'qitish jarayonida shakl va metodlar, muammoni echish uchun yangicha yondashuv yoki yangi texnologik jarayonni qo'llash, oldingidan ancha muvaffaqiyatga erishishiga olib kelishi ma'lum bo'lgan zamonaviy texnologiyadir.

O'quv jarayonida axborot va kompyuter texnologiyalari vositalaridan foydalanish sifati o'quv materiallari va o'quvchilarga ularni yetkazish tizimi kabi komponentlardan iborat omillar bilan aniqlanadi. O'quv jarayonini sifat va samaradorligini oshiruvchi axborot ta'lim muhiti sifatli hisoblanadi, agar u axborotlashgan ta'lim tizimi maqsadi va me'yoriga mos kelsa, ya'ni u quyidagilarni ta'minlasa:

- elektron axborot resurslaridan foydalanish imkoniyati;
- axborot resurslarining shakli va sifati talab darajasida ekanligi;
- olinadigan axborotlarning to'liqligi, tezkorligi va ishonchliligi;
- axborot olishning qulayligi.
- axborot resurslarini yig'uvchi, saqlovchi va xizmat ko'rsatuvchi tashkiliy tuzilmaning mavjud bo'lishi;
- ta'lim sifatini boshqarish jarayonining baholash tizimi yaratilganligi va faoliyat ko'rsatayotganligi;
- o'quv jarayonini ta'minlash va o'qituvchilar malakasini oshirish uchun axborot muhiti boshqa mintaqaviy va chet el resurslari bilan integrallashganligi;
- o'qituvchilar, o'quvchilar va talabalarning axborot savodxonligini axborot texnologiyalar-



ni zamonaviy rivojlanish darajasiga moslashtirish maqsadida maxsus kurslar tashkil etilganligi;

- turli darajadagi foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan va turli ko'rinishidagi elektron axborot resurslari mavjud bo'lishi;
- axborot muhitni tashkillashtiruvchi va o'tkazuvchi lokal tarmoqlar va zamonaviy dasturiy vositalar bilan ta'minlanganligi.

Ta'lim tizimida axborot va kompyuter texnologiyalari vositalaridan foydalanish sifatining muhim omili axborot resurslaridan foydalanish tuzilmasi bo'lib, uning takibi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- lokal tarmoqqa kirish, ishlash va internet tarmog'i resurslaridan foydalanish imkoniyatining mavjudligi va sifati;
- intranet va internet-serverlarni axborot-uslubiy to'ldirilganligi sifati va mavjudligi;
- ta'lim tizimini boshqarish jarayonini axborotlashtirish uchun dasturiy vositalarning ta'minlanganligi va sifati;
- elektron axborot resurslariga kirish-ishlash imkonini beruvchi tashkiliy tuzilmaning mavjudligi;
- texnik ta'minot.

Bu tuzilma quyidagi asosiy vazifalarni amalga oshiradi:

- axborotlarning turi va hajmi tez o'zgarib turayotgan jamiyatni axborotlashtirish sharoitida o'quvchilarni mustaqil hayotga tayyorlash va ularning ijtimoiy moslashish imkoniyatini ta'minlash;
- Talabalar, o'quvchilar va o'qituvchilarni axborot tizimiga moslashishni, o'quv jarayonida va kunlik ish faoliyatida zamonaviy axborot texnologiyalaridan samarali foydalanishni hamda ularning axborot madaniyatini shakllantirishga o'rgatish;
- elektron informatsion muhitda qobiliyatli, iste'dodli va intiluvchan barkamol shaxsni shakllantirish;

Telekommunikatsiyalarda boshqarishning ierarxik strukturasi

- O'quvchilar, talabalar va professor-o'qituvchilarning uzluksiz o'z ustida mukammal ishlashi uchun sharoit yaratish;
- O'quvchilar va talabalarning mustaqil ishlashi, ijodiy va intiluvchanlik qobiliyatini oshirish uchun sharoit yaratish;
- O'quvchi va talabalarda fan-texnika, ta'lim va boshqa sohalarda ro'y berayotgan yangiliklar, o'zgarishlar va hokozalarni o'rganishi maqsadida ularda yaxshi tizimga solingan predmetlararo bilim va ko'nikmalarni shakllantirish;
- O'quvchilar, talabalar va professor-o'qituvchilarning kommunikativ qobiliyatini shakllantirish;
- o'quv jarayonini boshqaruvini maksimal darajada avtomatlashtirishni, hosil bo'lgan miqdoriy va sifatiy ko'rsatkichlarini baholash, tahlil va bashorat qilish usullaridan foydalanishni ta'minlash.

Tajribadan shu narsa ma'lumki, agar ta'limni tashkillashtirish va boshqarish tizimi yangi axborot– boshqarish modellari bilan etarli darajada ta'minlanmas ekan, u holda ta'lim jarayonida yangi axborot texnologiyalari vositalari va metodlaridan foydalanish orqali o'qitishning real jarayoniga ko'rsatadigan ijobiy ta'siri unchalik sezilmaydi.

Bizga ma'lumki, informatika fani ta'lim tizimida o'quvchilarning bilim doirasi, dunyoqarashini, tasavvurlash qobiliyatini shakllantirishda alohida o'rin tutadi. Chunki informatika fani boshqa ko'plab fanlarni o'rganishda, yangi texnika va texnologiyalarni, axborot vositalarini o'zlashtirishda keng qo'llaniladi.

Albatta, bu muammoni samarali echish ba'zi bir ob'ektiv va sub'ektiv faktorlarga bog'liq bo'lib, keyinchalik bu faktorlar o'z-o'zidan ta'lim tizimini boshqarish bo'yicha zarur bo'lgan aniq, etarli va o'z vaqtidagi axborotlar bilan to'ldirilishi kerak bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ishmuhammedov R, Yuldashev M .. Ta'lim va tarbiyadainnovatsion pedagogik texnologiyalar. Toshkent -2013 yil
2. Abduqodirov A.A., Toshtemirov D.E Ta'lim muassasalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalardan foydalanish metodikasi. Monografiya. Guliston:Universitet, 2019 yil
3. Internet ma'lumotlar.



## INFORMATIKA FANINI O‘QITISHNI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISH

*Xudayberdiyev Abdumajid Abduljalilovich  
Sirdaryo viloyati Xovos tumani  
9-maktab informatika va axborot  
texnologiyalari fani o‘qituvchisi  
xov9maktab@umail.uz*

**Annotatsiya:** Maqolada zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalangan holda o‘quvchilarga informatika va axborot texnologiyalari fanini o‘qitishning yo‘llari haqida fikr yuritilgan. Asosiy e‘tibor dars jarayonida zamonaviy dasturiy vositalaridan va innovatsion texnologiyalardan foydalanish hamda, o‘quvchilarga informatika va axborot texnologiyalari fanini oson o‘zlashtirishlariga yordam berishga qaratilgan.

**Tayanch so‘zlar:** ta‘lim jarayoni, axborot kommunikatsiya, innovatsiya, animatsiyalar, internet ma‘lumot, multimedia vositalari.

*“Yuqori sinflarda bolalar shaxs bo‘lib, jamoa bo‘lib shakllanadi. Ayni o‘sha paytda ularni o‘zlari o‘rgangan muhitdan ajratib qo‘ymaslik kerak. Bu yoshlarning ruhiyatiga, davomatiga, oxir-oqibatda ta‘lim-tarbiyasiga salbiy ta‘sir qilishi mumkin. Shu bois ta‘lim jarayonining uzluksizligini ta‘minlash, o‘quv dasturlarini takomillashtirish zarur ”*

*Sh.Mirziyoyev*

O‘qituvchilarning yangi ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llay olishi, didaktik materiallarni o‘quv – tarbiya jarayoniga joriy etishi bugungi kunning muhim talablaridan biri hisoblanib, u axborot tarmog‘ini shakllantirish, axborot resurslarini yaratish va axborot va innovatsion texnologiyalarni ta‘lim jarayonida qo‘llashni talab etadi.

Innovatsion texnologiyalar dars jarayonini tashkil etishda dolzarb, muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ta‘lim tizimida shakllangan yangicha yondashuvdan tashkil etishdan iborat bo‘lib, tashabbuslar va yangiliklar asosida tug‘ilib, ta‘lim mazmunini rivojlantirish uchun samarali bo‘lish birga uning rivojiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Innovatsion texnologiya Informatika fanini o‘qitishni innovatsion texnologiyalari asosida tashkil etish samaradorligi o‘qitish jarayonida shakl va metodlar, muammoni echish uchun yangicha yondashuv yoki yangi texnologik jarayonni qo‘llash, oldingidan ancha muvaffaqiyatga erishishiga olib kelishi ma‘lum bo‘lgan zamonaviy texnologiyadir.

Bugun kunda ta‘lim jarayonida, shu jumladan informatika fanini o‘qitish jarayonida interfaol metodlar, innovatsion texnologiyalar, pedagogik va axborot texnologiyalarini o‘quv jarayonida qo‘llashga bo‘lgan qiziqish, e‘tibor kundan-kunga kuchayib borishining sabablaridan biri, shu vaqtgacha an‘anaviy ta‘limda o‘quvchilarni faqat tayyor bilimlarni egallashga o‘rgatilgan bo‘lsa, zamonaviy innovatsion texnologiyalarda esa, ularni egallayotgan bilimlarni o‘zlari qidirib topishlariga, mustaqil

o‘rganib tahlil qilishlariga, xatto xulosalarni o‘zlari keltirib chiqarishlariga o‘rgatadi.

Innovatsion texnologiyalar informatika fanini o‘qitish jarayoniga hamda o‘qituvchi va o‘quvchi faoliyatiga yangilik, o‘zgarishlar kiritish bo‘lib, uni amalga oshirishda asosan, interfaol usullardan to‘liq foydalaniladi.

Interfaol usullar – bu jamoa bo‘lib fikrlashdan iborat, ya‘ni u pedagogik ta‘sir etish usullari bo‘lib, ta‘lim mazmunining tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu metodlarning o‘ziga xosligi shundaki, ular faqat pedagog va o‘quvchilarning birgalikda faoliyat ko‘rsatishi orqali amalga oshiriladi.

Informatika fanini o‘qitishni tashkil etishda innovatsion texnologiyalarining asosiy bosqichini texnologik xarita tuzish tashkil etib, uning tarkibini ta‘lim beruvchi, ta‘lim oluvchi; ta‘lim shakllari, ta‘lim maqsadi, kutilayotgan natija, ta‘lim metodlari, ta‘lim

vositalari va nazorat va baholash tashkil etadi.

Texnologik xarita asosida:

- o‘quvchilarga mavzu bo‘yicha to‘g‘risida to‘liq ma‘lumotlar berish;
- o‘quvchilarda izchil mantiqiy fikrlashni shakllantirish, fikrlash doirasini kengaytirish, tartibli bardavomlikka mulohazakorlikka mayl uyg‘otish;



- o'quvchilarda mavzuga doir mashqlarni yechishda darslik bilan mustaqil ishlash, masalalarni o'quvchilarning o'zlariga tuzdirish orqali informatikaga qiziquvchanligini oshirish, zukkolik va ziyrak tuyg'ularini rivojlantirish;

- mavzuga oid tarqatilgan materiallarni o'quvchilar tomonidan yakka va guruh holatida o'zlashtirib olishlari hamda suhbat- munozara orqali tarqatma materiallaridagi matnlar qay darajada o'zlashtirilganligini nazorat qilish, ularning bilimini oshirish amalga oshiriladi.

Informatika fanini o'qitish jarayonini tashkil etishning asosiy samaradorligi ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchining hamkorlikda belgilangan maqsaddan kafolatlangan natijaga erishishlari uchun tanlangan texnologiyalariga bog'liq bo'ladi. Bunday o'qitish jarayonida maqsad bo'yicha kafolatlangan natijaga erishishda qo'llaniladigan har bir

Informatika va axborot texnologiyalarining dolzarb muammolar ta'lim texnologiyasi ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi o'rtasida hamkorlik faoliyatini tashkil eta olsa, o'quv jarayonida ta'lim oluvchilar mustaqil fikrlab, ijodiy ishlay olsalar, izlansalar, tahlil eta olsalar, o'zlariga, guruhga, guruh esa ularga baho bera olsa, ta'lim beruvchi ularning bunday faoliyatlari uchun imkoniyat va sharoit yarata olsa, ana shu o'qitish

jarayonining asosi hisoblanadi.

O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasida esa aqliy hujum, bahs-munozara, musobaqa, amaliy mashg'ulot kichik guruhlarda, jamoada va individual ishlash, plakatlar, tarqatma materiallar, o'quvchilar tomonidan tuzilgan mavzuga oid misollar tayyor yozma materiallar, chizmalar plakatlar asosida tushuntiriladi. Shu bilan birga o'quvchilarning bilimi og'zaki nazorat, savol- javoblar, kuzatish, o'z-o'zini, o'quvchilarning bir-birlarini nazorat qilishi orqali tekshirilib baholanadi.

Informatika darslarida innovatsion texnologiyalardan foydalanishning amaliy ahamiyati dars jarayonida axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish dars mavzusining muammoli masalalariga diqqatni qaratish imkonini beradi. Informatika darslarida innovatsion texnologiyalardan o'z o'rnida samarali foydalanilishi, mashg'ulotlarning qiziqarli tarzda tashkil etilishiga olib kelishi bilan o'quv materiallarining chuqur o'zlashtirilishiga keng imkoniyat yaratib beradi.

Shu bilan birga ta'limni zamonaviy innovatsion texnologiyalar asosida tashkil etishi informatika fani o'qituvchisidan kompyuter savodxonligiga ega bo'lishni, axborot resurslaridan foydalangan holda fanga oid ma'lumotlarni o'quvchilarni qanoatlantiradigan darajada etkazib berish malakasini talab etiladi, hamda o'quvchilarning mustaqillik va o'zini boshqarish hamda rivojlanishiga yordam beradi,

o'quvchining hayotda faol ishtirok etish imkoniyatini kengaytiradi.

Asosiysi, u o'quvchilarning kommunikativ ko'nikma va malakalarini rivojlantirishga va ular o'rtasidagi hissiy muloqotni o'rnatilishiga yordam beradi, kompyuter bilan ishlashga o'rgatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ishmuhammedov R, Yuldashev M .. Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar. Toshkent -2013 yil

2. Abduqodirov A.A., Toshtemirov D.E Ta'lim muassasalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalardan foydalanish metodikasi. Monografiya. Guliston:Universitet, 2019 yil

3. Internet ma'lumotlar.

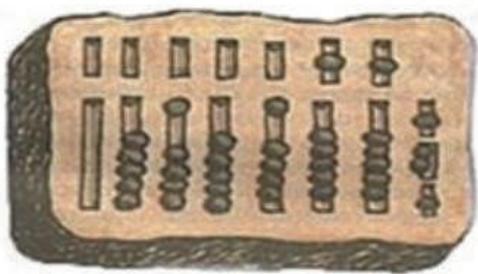


## РОЛЬ ВЫЧИСЛЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ АБАКУСА ПРИ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЯХ

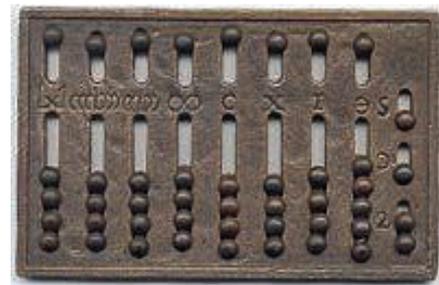
*Атаниязова Зарина Комиловна,  
Учитель математики школы № 18, г.Навай*

История ментальной арифметики началась пять тысяч лет назад с первого серьезного достижения в Китае, когда местные жители придумали счеты под названием абакус. Эти счеты и в современном мире считают очень весомым достоянием культуры не только для Китая, но и для всего мира.

Затем счеты попали в шестнадцатом веке в Японию. В течение четырех сотен лет китайцы усовершенствовали и улучшали счеты. В результате мир увидел Соробан, но и абакус не потерял своей популярности. На сегодняшний день ученые всего мира представили различные изобретения в технической и математической сферах, но исторически так сложилось, что именно абакус помог произвести настоящий перелом в науках.



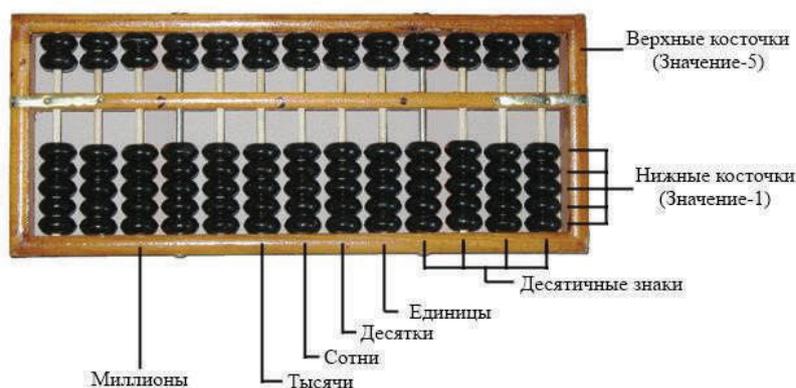
Абак(Abacus)- 3000 лет до н.э.



Конструкция римского абака

По мнению некоторых ученых история возникновения ментальной арифметики началась более 100 тысяч лет назад. Именно в то время люди применяли различные вычислительные операции для произведения обмена продуктами и разными предметами с соседними племенами. Тогда ментальная арифметика предполагала задействование пальцев руки ног, а полученные результаты фиксировались в форме узелков на веревке или зарубок на дереве. В некоторых источниках упоминается о появлении абака в Вавилоне, тогда эти счеты представляли собой дощечку с углублениями. История возникновения ментальной арифметики свидетельствует об усовершенствовании этой конструкции египтянами. В ходе эволюции сформировалось три вида абака – русский, китайский и японский. Все они применяются до сегодняшнего дня на занятиях, основанных на программе «Ментальная арифметика». Исследования подтвердили тот факт, что счеты позволяют усвоить десятичную систему счисления, изучить математику и приобрести навыки устного счета. Эта методика развивает интеллектуальные способности детей, что обеспечивает системе высокую популярность во всем мире.

Абакус представляет собой деревянные счеты прямоугольной формы, в которых 13 (или больше, но всегда нечетное количество) вертикальных спиц, поделенных поперек продольной планкой. На каждом ряду спиц нанизаны косточки, которые позволяют ребенку визуализировать базовую десятичную систему. Манипулируя этими косточками, ребенок производит сложные арифметические действия. На каждой спице всего пять косточек в одном ряду: четыре («земные») из них означают по единице, а пятая («небесная») соответствует цифре «пять». Такое расположение ( $4+5=9$ ) дает возможность представить на линейке все цифры от 0 до 9.



Значащими считаются косточки, придвинутые к средней планке. Линейки расположены не горизонтально, как в русских счетах, а вертикально. Для десятичной позиционной системы это имеет важное значение, т.к. соответствует форме записи чисел слева направо, и вычисления на Абакусе тоже ведутся слева направо, начиная со старших разрядов. Абакус исключает путаницу при вычислениях, так как дает однозначное представление о цифрах. Ни одну цифру нельзя отложить на счетах двумя способами, что делает арифметические действия доступным для понимания. Абакус является самыми доступными счетами для человеческого зрительного восприятия.

Начиная с четырех летнего возраста, ребенок, познакомившись с цифрами от 1 до 10, начинает использовать Абакус для простых арифметических упражнений. В процессе выполнения арифметических действий ребенок передвигает деревянные косточки одновременно большим и указательным пальцами обеих рук, что способствует гармоничному развитию обоих полушарий головного мозга. При этом ребенок учится представлять числа и математические действия в виде определенного положения косточек на спицах счёта. Со временем постепенно ослабляется привязка ребенка к счётам и стимулируется его собственное воображение, благодаря чему уже через несколько занятий, он сможет производить простейшие расчеты в уме, лишь представляя Абакус перед собой и мысленно совершая движения косточками (работа с воображаемыми счетами).

Осуществлять ментальные арифметические действия ребенок сможет только тогда, когда научится заменять физический Абакус на его образ в собственном сознании, т.е. пользоваться в уме (ментально) «виртуальным» Абакусом. Искомые числа визуализируются в виде косточек и изображений на Абакусе.

Таким образом, первоначально, дети учатся производить арифметические операции на уровне физических ощущений: пальчиками (тактильная память), передвигая косточками на счётах. В это же время они учатся представлять счёты в уме, как картинку (образная память) и начинают решать задачи, складывая не цифры, а образы-картинки. При работе на счётах (сначала настоящих, потом воображаемых) действуют сразу несколько видов восприятия по ведущему анализатору: зрительное, слуховое, тактильное. Края косточек Абакуса заострены, что позволяет развивать мелкую моторику ребенка.

#### Литература:

1. Hatano G., Osawa K. Digit memory of grand experts in abacus-derived mental calculation. *Cognition*, 1983. S. 95 – 110.
2. Rootenberg S. Universal Concepts Mental Arithmetic System Pdf .

#### Интернет ресурсы:

1. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.650.4255&rep=rep1&type=pdf>.
2. <http://www.jarwan-center.com/download/universal-concepts-mental-arithmeticssystem-pdf>.
3. [https://amakids.ru/about\\_us/blog/mentalnaya-arifmetika/istoriya-vozniknoveniya-mentalnoy-arifmetiki](https://amakids.ru/about_us/blog/mentalnaya-arifmetika/istoriya-vozniknoveniya-mentalnoy-arifmetiki)
4. <http://aloharussia.ru/istoriya-mentalnoy-arifmetiki>



## МАТЕМАТИКА ФАНИНИНИ ЎҚИТИШ СИФАТИ ДАРАЖАСИНИ ИЛҒОР ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР АСОСИДА ОШИРИШ МАСАЛАЛАРИ

*Ахмедова Зулнура Аллаяровна,  
Андижон вилояти халқ таълими ходимларини  
қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини  
ошириш ҳудудий маркази “Аниқ ва табиий  
фанлар методикаси” кафедраси математика фани ўқитувчиси  
E-mail:zulnura.axmedova@inbox.ru*

**Аннотация:** Ушбу мақолада математика фанини ўқитиш сифати даражасини илғор хорижий тажрибалар асосида ошириш тўғрисида фикрлар юритилади.

**Таянч сўз ва тушунчалар:** PISA, TIMSS, Сингапур математикаси.

**Аннотация:** В данной статье высказываются мнения о повышении уровня качества преподавания математических дисциплин на основе передового зарубежного опыта.

**Ключевые слова и понятия:** PISA, TIMSS, Сингапурская математика.

**Abstract:** This article aims to improve the quality of teaching math based on best international practices

**Key words and concepts:** PISA, TIMSS, Singapore Math.

### **Кириш.**

“Таълим тўғрисидаги” қонун ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” талаблари асосида ўқувчиларни маънавий етук, мустақил билим олиш, ўрганиш ва ижодий ишлаш қобилиятига эга, келажакда касбий ва ҳаётий муаммоларини мустақил ҳал қила оладиган юксак маънавиятли шахс қилиб тарбиялаш таълим тизимининг асосий вазифаларидан бири ҳисобланади. Бу вазифаларни амалга оширишда мактабда ўқитиладиган математика фанининг ўрни бекиёсдир. Фан ва техника жадал суратлар билан ривожланиб бораётган бугунги кунда жамиятимизнинг ихтиёрий соҳасида фаолият олиб бораётган ҳар қандай мутахасис математикадан чуқур билимларга эга бўлиши керак.

Ўқувчиларни чуқур, пухта ва сифатли билим олишларида ўқув жараёнини ташкил қилиш муҳим ўрин тутаяди. Ўқитувчи математикани ўқитиш жараёнида дидактик тамойилларнинг энг асосийси бўлган назария билан амалиётнинг бирлиги тамойилидан мунтазам фойдаланиниши керак. Математика фанини ўқитиш жараёнида назарий билим бериш, яъни математик тушунчаларни, масалан, процент, ўрта қийматлар, ҳосила, интеграл ва бошқа тушунчаларни киритиш асосан маъруза орқали амалга оширилади. Математик тушунчаларни қизиқарлироқ, амалий масалалар билан ҳамда ижтимоий ҳаётда учрайдиган масалалар билан боғлаб тушунтириш зарур.

Функция, ҳосила интеграл каби фундаментал тушунчаларни шакллантиришда ўқувчиларда ўрганилаётган янги тушунча моддий дунё фактларининг умумлаштирилиши эканлигини онгли равишда тушунишлари уларнинг кейинги фаолиятларида катта ёрдам беради.

### **Мавзунинг долзарблиги.**

Бугунги кунда дунё микёсида математика таълимини такомиллаштириш бўйича интенсив ишлар амалга оширилмоқда: математика ўқитишнинг мақсадлари, ўқув материали мазмунини танлаш тамойиллари аниқлаштириляпти, дарсликлар ва бошқа ўқув воситаларини модернизация қилиш ишлари олиб борилмоқда, ўқитишнинг самарали шакллари ва методлари ишлаб чиқилмоқда. Бу жараён ҳозирги вақтдаги фаннинг, фан ва техника ўртасидаги ўзаро алоқаларнинг ривожланиши, жамиятнинг барча соҳаларига янги ахборот технологияларининг кенг жорий этилишига асосланган илмий-техник революциянинг натижаларини ўз ичига қамраб олади. Шу билан боғлиқ равишда мактабда математика ўқитишнинг мақсадлари ҳам ўзгармоқда. Тегишли ахборотларни эгаллашнинг кучайиши эса ўқув материаллари структурасини ўзгартиришни, тараққий эттиришни талаб этмоқда. Бу эса ўқувчиларнинг математиканинг умумий принциплари ва қонунларини ўзлаштириш даражаларига ва уларни назарий фикрлаш методлари асосида эгаллашларига ўз таъсирини



кўрсатади. Кўпгина мамлакатларда математика ўқитишга қўйиладиган мақсадлар деярли бир хил: ўқув фани бўйича илмий ва амалий саводхонлик асосларини шакллантириш; ижодий қобилиятларни ривожлантиришни таъминлаш, илмий фикрлашни шакллантириш, турли манбалар (адабиётлар, экспериментлар ва ҳ.к) ёрдамида мустақил билим эгаллаш кўникмаларини ривожлантириш. Даярли барча мамлакатларда ўқитувчилар фаолияти характерини ўзгартириш ҳаракатлари яққол кўзга ташланмоқда: билимларни оддий усулда беришдан билиш жараёнини бошқаришга ўргатишга ўтилмоқда. Асосий эътибор ўқувчилар билиш фаолиятларини таъминловчи дарсликлар мазмунини ўзгартиришга (экспериментлар, турлича мустақил топшириқлар ва бошқаларни кўпайтириш), ўқув жараёнини ташкил қилишнинг шакллари, усуллари ва методларига қаратилмоқда. Бу усуллардан онгли ва кенг фойдаланиш, илмий тадқиқот методларини ўрганиш, ўқитиш методларидан самарали фойдаланиш ва бошқалар методологик билимлар сифатида муҳим ўрин тутди.

**Мақоланинг мақсади** бугунги кунда таълим тизимида математика фанини ўқитиш жараёнида хорижий тажрибалардан фойдаланишнинг моҳиятини ўрганиш, хорижий тажрибаларнинг ижобий ҳамда салбий томонларини кўрсатиб беришдан иборат.

Ўқувчиларда математикага бўлган қизиқишларини ортириш учун таълим жараёнида амалий ва ностандарт характердаги масалалардан фойдаланмасдан бўлмайди. Бундай масалаларни ечиш ўқувчиларда анализ, синтез, аналогия, умумлаштириш, индукция ва дедукция каби мантикий мушоҳада юритиш фаолиятини, интуиция каби қобилиятларни ривожлантириб, ўқувчиларни олинган натижалар устида танқидий фикрлашга ўргатади. Кўпинча амалий ва ностандарт характердаги масалаларни ечими дархол топилмасдан, бир неча бор уринишлар натижасидагина аниқланишлиги сабабли, бу мақсадга эришиш учун тиришқоқ бўлишликни, яъни шахснинг иродалилиги каби жуда аҳамиятли сифатларни таркиб топишига имкон беради. Энг асосийси: бундай масалаларни ечилиши ўқувчиларга натижага эришганлик билан, ечим йўлининг гўзаллиги ва анъанавий эмаслиги билан боғлиқ бўлган катта эмоционал завқ берилиши аҳамиятлидир.

Мураккаброқ бўлган мантикий, қизиқарли ҳамда ностандарт характердаги масалалар билан шуғулланиш ўқувчиларга математика фанини чуқурроқ ўзлаштиришларига сабабчи бўлади.

**Мақоланинг илмий моҳияти.** Ўзбекистон Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2020 йил 24 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномасида мактаб ўқув дастурларини илғор хорижий тажриба асосида такомиллаштириш, ўқув юктамалари ва фанларни қайта кўриб чиқиш, уларни халқаро стандартларга мослаштириш, дарслик ва адабиётлар сифатини ошириш зарурлиги ҳақида таъкидлаб ўтдилар.<sup>1</sup>

Бизнинг фикримизча, математика фанини ўқитиш сифатида таълим тизимининг алоҳида тармоғи сифатида қараш ёки фақат таълим амалиётини мақбуллаштиришга йўналтирилган тизим, деб қараш мумкин эмас. Бу, соҳадаги назарий ва амалий изланишларни бирлаштириш доирасидаги фаолият йўналишларини аниқлайди. Бу ерда изланишларнинг моҳияти-педагогик тизимни ташкил этувчи элементларни ўрганиш асосида модернизация қилишдан иборатдир.

#### **Асосий қисм.**

Дунёнинг кўпгина давлатларига хос бўлган математика курсининг структураси сифатида қуйидаги ўқитиш тизимини қараб чиқишимиз мумкин: бошланғич мактаб, ўрта мактабнинг биринчи босқичи, ўрта мактабнинг иккинчи босқичи, ўрта мактабнинг юқори босқичи, тўлиқсиз ўрта мактаб (таълимни биринчи, иккинчи ва учинчи босқичлари; ҳар бир босқич уч синфдан), гимназия (гуманитар, аниқ, табиий-илмий бўлим ва бошқалар; одатда 2-3 йиллик таълим). 50% вақт таянч фанларни (тил, адабиёт, математика ва бошқалар) ўқитишга ажратилади. Интеграллашган курслардан фойдаланиш кенг тарқалган, юқори синфларда эса – махсус курслар кўпроқ ўқитилади. Бошланғич мактабда математика аниқ-табиий фанлар доирасида ўрганилади.

Математика ва фанга нисбатан ижобий муносабатни шакллантириш кўплаб мамлакатларда ушбу фанларнинг ўқув дастурларининг энг муҳим мақсадларидан биридир. Амалиёт шуни кўрсатадики, ўқувчилар қуйи синфларда математика фанини ўргана бошлаганларида дарсда ўргатиладиган дастлабки мавзуларга қизиқиш кўрсатадилар, ўқитувчининг савол-

<sup>1</sup> Ўзбекистон Президенти Ш.Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мурожаатномаси, 2020 й, 24 январь



ларини муҳокама қилишда фаол иштирок этишади. Бироқ, вақт ўтган сари математикага ҳали ҳам иштиёкли бўлган 3-4 гина ўқувчи қолади. Ўқитувчиларнинг иш услубларининг бир хиллиги ўқувчилар орасида қизиқишнинг пасайишига олиб келади.

1995 йилдан бошлаб сингапурлик ўқувчилар математикадан ўтказилаётган турли халқаро олимпиадалар ғолиби бўлиб келишмоқда. Бунинг сири нимада? Кўпгина давлатлар Сингапур математикасини бутунлигича жорий этишга ёки ундан нусха олишга уриниб келишмоқда. АҚШ, Япония, Исроил, Россия ва Корея давлатларида ҳам бу ёндашувни асос қилиб олиб, Сингапур математикаси<sup>1</sup> услубиётини математика фанини ўқитишда жорий этиб келишмоқда.

Сингапур математикасининг бизникдан фарқли бўлган асосий хусусиятларига тўхталиб ўтамиз

1. Таълим жараёнининг моҳияти катта ҳажмдаги ўқув материални ўрганишга эмас, балки киритилаётган математик атама ва фактларни тушуниш чуқурлигига эътибор қаратилади. Одатдаги, хусусан бизнинг мактаб математика фани ўқув дастурларимизда бунинг акси: дастурларимиз ўқув юкмаси жуда катта, ўрганилиши керак бўлган мавзулар жуда кўп, вақтимиз эса чекланган. Бунинг оқибатида бу мавзуларни чуқур ўрганиш имкониятлари чекланган. Бунинг натижасида ўқувчиларимизда математик тушунчалар тўғрисида юзаки фикрлар сақланиб қолади.

Таълим жараёни муайян амалий тажрибадан бошланади ва абстракт тушунчаларга томон борилади. Тушунчаларни ўрганиш уч босқичда ўтказилади:

Биринчи босқич (enactive stage)<sup>2</sup> да ўқувчилар киритилаётган тушунчага доир турли моддий нарсаларни ушлаб кўрадилар, танаввул қиладилар. Санок чўплари, кубчалар, қоғозлар ва пластилиндан ясалган турли шакллар ва предметлар ҳамда бошқа турли махсус ўқув куролларини қўллари билан ушлаб кўрадилар ёки улардан турли моделларни ясадилар.

Иккинчи босқич (iconic stage) да янги тушунчани тимсоллар ёрдамида тасвирлайдилар. Уларни турли расмларда, диаграмма ёки чизмаларда ифодалайдилар.

Шундан кейингина учинчи босқич (symbolic stage)га, янги тушунчага оид абстракт таъриф, математик тимсол ва белгилашларга қаратилади. Бошқача қилиб айтганда математик тушунчалар билан танишиш қизиқарли, кўرғазмали ўйинлардан бошланади, унинг асосида абстракт тушунчани “ушлаш” ва “кўриш” имконияти берилади.

Таълимнинг амалий тажрибадан абстракт тушунчаларга томон бориши ўқувчиларда ҳар бир мавзу бўйича муайян, ёрқин, хотирада чуқур ва мустаҳкам ўрнашувчи таассуротлар ҳосил қилинади. Бу таассуротлар эсланганда мавзунинг турли жиҳатлари ёдга тушишини таъминлайди. Таълим жараёнининг бошидан амалий ишга йўналтирилганлиги у ёки бу математик тушунчанинг нима сабабдан ўрганилаётганлиги ва унинг ҳаётий вазиятларда қачон ва қаерда керак бўлишини олдиндан билишга ва таълим олишга бўлган қизиқишни оширади. Бу эса, математика фани ҳаётда керакли ва фойдали бўлиши билан бирга, унинг жозибador фан эканлигини ҳам кўрсатади.

Жуда катта эътибор (model drawing)<sup>3</sup> моделлаштиришга қаратилади. Бу билан берилган масала шарти кўрғазмали қилиб визуаллаштирилади. Масала моделлаштирилади ва берилганлардан қулай равишда фойдаланишга эришилади ва босқичма-босқич масалани ечишга киришилади. Бизнинг дарсликларимизда эса яшагга оид масалалар деярли йўқ. Ҳозирги кунда математика дарслиримизда исботлашга, келтириб чиқаришга ҳам эътибор сусайгандек.

Ҳамкорликда ўрганиш ва ўзаро мулоқотга катта эътибор берилади. Сингапур математикасидаги кўпгина масалалар шартда “Қара!” ва “Сўзлаб бер!”, сўзларини учратиш мумкин. Бу масалаларни ечишда ўқувчиларга математик тушунчаларни ва масалалар бўйича ўз фикрларини билдириши, уларни биргаликда муҳокама қилиш ва бошқалар фикрини ҳам тинглаш имконияти яратилади. Натижада ўқувчилар тушунчани яхшироқ ўзлаштиришади, математика тилидан тўғри фойдаланишга ўрганишади, баъзи ҳолларда у ёки бумасаланинг бир неча ечими бўлиши мумкинлигини тушуниб етишади. Дарсликдаги масалаларнинг деярли кўпчилигида, масала шартини ечиш усуллари ва ечими ҳақида ҳар сафар синф-

<sup>1</sup> <http://wiseparents.ru/singapurskaya-matematika-sekret>

<sup>2</sup> <http://wiseparents.ru/singapurskaya-matematika-sekret>

<sup>3</sup> <http://wiseparents.ru/singapurskaya-matematika-sekret>



дошларига ёки ўқитувчига овоз чиқариб сўзлаб беришга ундов бор. Бу эса ўз навбатида мавзуни, масалани ечиш йўллари яхшироқ эслаб қолишларини таъминлайди.

Ҳар бир мавзу чуқурроқ ўрганилади. Ўқувчилар олдин ўрганилган мавзуга уни такрорлаш учун эмас, балки чуқурроқ ўрганиш мақсадида қайта-қайта мурожат қилишади. Яъни мавзуга уни жиддийроқ даражада чуқурроқ ўрганиш учун яна қайтилади. Бизда эса барча математик тушунчалар ҳамда уларнинг хоссаларини ёдлаб қолишига, формулаларни келтириб чиқара олмаса ҳам шунчаки ёддан айтиши ёки ёзишига эътиборни қаратамиз.

Ўқувчиларни эслаб қолишга эмас, масала ечиш (problem solving)га ўргатилади.

**PISA (Programme for International Student Assessment)**<sup>1</sup> ўқувчилар билимини баҳолаш халқаро дастури, 15 ёшли болаларнинг математика, табиий фанлар ва она тилидан ҳаётий кўникмаларни эгаллаганлигини ўрганишга қаратилган тадқиқот. Ҳозирги вақтда таълим жараёнида ўқитишнинг илғорусулларини қўллаш, ўқитиш жараёнида юқори натажаларга олиб келади. Таълим усулларини ҳар бир дарснинг дидактик вазифасидан келиб чиқиб танлаш мақсадга мувофиқ саналади. Анъанавий дарс шаклини сақлаб қолган ҳолда, уни турли-туман замонавий усуллар билан бойитиш таълим олувчиларнинг ўзлаштириш даражасининг кўтарилишига сабаб бўлади. Бунинг учун дарс жараёни оқилона ташкил қилиниши, таълим берувчи томонидан таълим олувчиларнинг қизиқишини кучайтириб, уларнинг таълим жараёнида фаоллиги муттасил рағбатлантирилиб турилиши, ўқув материаллини кичик-кичик бўлақларга бўлиб, уларнинг мазмунини очишда интерфаол усулларни қўллаш ва таълим олувчиларни оммавий машқларни мустақил бажаришга ундаш зарур. Бу усуллар қўлланилганда таълим берувчи таълим олувчини фаол иштирок этишига эришади. Таълим олувчи бутун жараён давомида иштирок этади.

Хулоса ва тавсиялар.

1. Чет эл тажрибалари шуни кўрсатмоқдаки, таълим мазмунини қайта қуриш ишида шошма-шошарликка йўл қўйиб бўлмайди. Фикримизча, бу соҳада самаралироқ йўл интеграция ва ихтисослаштиришга асосланган ўқув дастурларини яратишдир.

2. Педагогик жараёнда ўқувчиларга индивидуал ва дифференциал ёндашув шахс ривожланишида муҳим омил ҳисобланади, чунки айнан шундай ёндашув болалардаги иқтидор ва қобилиятни кўра билиш, шахс ривожланишига шароитлар яратишни назарда тутади.

3. Кўпинча дарсларда уй вазифаси сўралганда ўқувчилар билимидаги камчиликлар қидирилади. Аслида ютуқ, билим, малакалари аниқланиши керак, зеро уй вазифаси сўралганда асосий вазифа ўргатиш, ёрдам бериш ва қўллаб-қувватлашдир. Шу ўринда ўқувчилардан уй вазифасини сўрашда ноанъанавий таълим усулларидан фойдаланиш зарур.

4. Ўқувчиларнинг индивидуал хусусиятларини билиш, зарурат бўлса коррекцион самарага эришиш мақсадида дифференциал таълим амалга оширилиши керак, бу эса ўқитувчилардан ўқувчиларнинг индивидуал қобилиятлари ва ўқиш имкониятларини (диққат, фикрлаш, хотира ва бошқаларнинг ривожланиш даражаси), аниқ фанлар бўйича билим, кўникма, малакалар даражасини ўрганишни талаб қилади.

5. Дифференциал таълим–ўқув жараёнини ўқувчилар гуруҳининг етакчи хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ташкил этиш бўлса, индивидуал таълим ҳар бир ўқувчининг қобилияти, иқтидорига қараб берилади. Демак, ноанъанавий таълимни самарали ташкил қилиш учун дастур, дарслик, дидактик материалларнинг янги вариантлари яратилиши лозим бўлади.

6. Илмий равишда асосланган назарий билимлар амалий мисол ва масалаларни ечиш билан бирга олиб борилса, назариядан амалиётга ёки амалиётдан назарияга ўтиш ўқувчиларнинг математикадан билимлари янада чуқурроқ бўлишини ва онгли равишда ўзлаштиришларини таъминлайди.

7. Ўқувчиларга кўпроқ кундалик фаолият билан боғлиқ масалаларни ечишга ўргатиш долзарб бўлибгина қолмай, ижтимоий вазиятларда қўллаш олишга ҳам ўргатиш зарурдир.

8. Дарсликларда ҳам мавзуларнинг чуқурроқ берилишига эътибор қаратилган ҳолда, PISA, TIMSS<sup>2</sup> топшириқларига ўхшаш масалалар берилса фойдадан ҳоли бўлмас эди.

1 Ковалёва Г.С., Раснянская К.А., Основные результаты международного исследования PISA-2015, Москва, 2015 г. С-3-7

2 Елдашева Г., Каримова Г., Таълим тарбия технологиялари ва жаҳон тажрибаси, Тошкент, 2018 й.



Адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Президенти Ш.Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномаси, 2020 й, 24 январь.
2. Муталипова М., Имомов М., Таълимда илғор хорижий тажрибалар, Тошкент, 2017 й. 89-93 б.
3. Ковалёва Г.С., Раснянская К.А., Основные результаты международного исследования PISA-2015, Москва, 2015 г. С-3-7
4. Глобал илмий жараёнда интеграцион таълимни ривожлантириш усуллари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари, Сирдарё, 2019 й. 219-227 б.
5. Абдулхамидов А., 8-10 синфларда математика ўқитишда амалиёт билан боғлаб олиб бориш тажрибасидан, Тошкент, 1989 й.
6. Мирзаахмедов М.А., Исмаилов Ш.Н., Аманов А.Қ., Математика-10 синф дарслиги, I-қисм, Тошкент, 2017 й.
7. Елдашева Г., Каримова Г., Таълим тарбия технологиялари ва жаҳон тажрибаси, Тошкент, 2018 й.

Интернет ресурслар:

1. <http://wiseparents.ru/singapurskaya-matematika-sekret>
2. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)



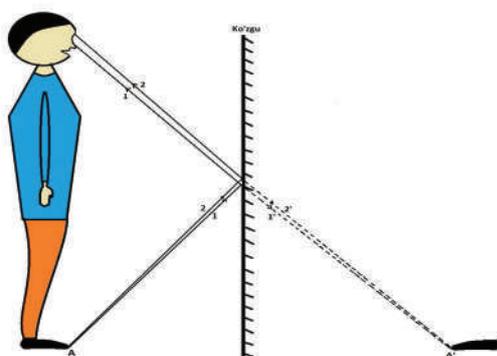
## NEGA SUV TAGIDAGI BUYUMLAR YAQIN KO'RINADI?.

*Rayimov Nurbek Qurbonboy o'g'li  
Qarshi Davlat Universiteti  
Fizika-Matematika fakulteti  
Fizika yo'nalishi 3-kurs talabasi.  
E-mail: nurbek1998\_18@mail.ru*

**Annotatsiya:** ushbu maqolada suv tubidagi buyumlarning nega yaqinlashib ko'rinishi haqida so'z yuritiladi. Shuningdek bu hodisaning sababi ilmiy tarzda ochib beriladi.

**Kalit so'zlar:** tarqoq nur, geometrik optika, perpendikulyar, sinish qonuni, nur sindirish ko'rsatkichi, uchburchak.

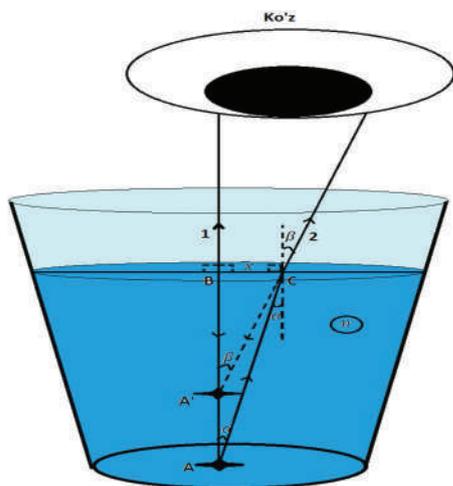
Barchamizga ma'lumki, suv tubida yotgan buyumlar ko'zimizga asl uzoqligidan yaqinroq holda ko'rinadi. Bu hodisa hech kimga sir emas. Lekin buning fizik mohiyati nimada?. Nima uchun suv tubidagi buyumlar yaqin bo'lib ko'rinadi? Bunga sabab qilib ko'pchilik sinish qonunini ko'rsatadi, lekin bu tanganing faqat bir tomoni. Buning yana bir sababi inson ko'zining tasvir hosil qilish jarayonidir. Dastlab inson ko'zining ko'rish jarayonini qaraylik.



*1-rasm*

Bola ko'zgudan o'z tasviriga qarayotgan bo'lsin(1-rasm). Deylik, oyoq kiyimining tasviriga qarayotgan bo'lsin. Xo'sh bunda ko'z oyoq kiyim tasvirini qanday hosil qilyapti?. Oyoq kiyimidagi A nuqtadan 1-va 2- nurlar chiqayotgan bo'lsin, bu nurlar o'z navbatida ko'zgudan qaytib bola ko'ziga tushadi. Ko'z esa

tasvirni mana shu ikki tarqoq nurni xayolan teskari yo'nalishda davom ettirib, ular kesishgan joyda hosil qiladi. Ya'ni A nuqta tasvirini ko'zgu ortidagi A' nuqtada hosil bo'ladi. Bunda tasvirning o'rni geometrik optika qonunlaridan foydalanib topiladi. Shunday qilib, inson ko'zining tasvir hosil qilish jarayonini ham ko'rib oldik. Endi buni bizning suv tubidagi buyumlar nega yaqinroq ko'rinadi degan savolga qanday aloqasi borligi haqida fikr yuritamiz. Bola idish tubidagi A jismga tik ravishda qarayotgan bo'lsin.(2-rasm). Idish tubidagi A jismdan 1- va 2- nur qaytayotgan bo'lsin, 1-nur suv sirtiga perpendikulyar bo'lgani uchun yo'nalishini o'zgartirmaydi. 2-nur esa suv sirtiga  $\alpha$  burchak ostida tushib,  $\beta$  burchak ostida singan holda yo'nalishini davom ettiradi. Yuqorida aytganimizdek bu 1- va 2-nurlarni ko'z kelgan yo'nalishi bo'ylab xayolan teskari yo'nalishda davom ettiradi. Natijada A jismning tasviri A' nuqtada hosil bo'ladi. Demak shunday xulosa qilishimiz mumkinki, suv tubidagi jismlarning yaqinroqda ko'rinishiga sabab faqat sinish qonunigina emas, nafaqat ko'zimizni jismlarning tasvirini hosil qilish jarayonida aldanishi ham bo'lar ekan.



*2-rasm*

Ana endi bu holatda suv tubidagi jismning necha marta yaqinlashib ko'rinayotganini topamiz. Avvalo quyidagi belgilashlarni kiritib olamiz:  $AB = h$ ,  $A'B = H$ ,  $BC = x$ . 2-rasmdan foydalanib quyidagilarni yozib olamiz:



$$\begin{cases} \Delta ABC \text{ da } tg\alpha = \frac{x}{h} \\ \Delta A'BC \text{ da } tg\beta = \frac{x}{H} \end{cases} \quad (1.1)$$

Bunda  $\alpha$  va  $\beta$  lar juda kichik burchaklar bo'lganligi uchun (rasmda yaxshi ko'rinishi uchun kattaroq burchak chizilgan)  $\sin\alpha = tg\alpha$  tenglikdan foydalanishimiz mumkin. Natijada (1.1) formula quyidagi ko'rinishga keladi:

$$\begin{cases} \sin\alpha = \frac{x}{h} \\ \sin\beta = \frac{x}{H} \end{cases} \quad (1.2)$$

(1.2) formuladan foydalanib quyidagini hosil qilamiz:

$$\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{H}{h} \quad (1.3)$$

Sinish qonuniga ko'ra quyidagi tenglik o'rinli:

$$\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{1}{n} \quad (1.4)$$

(1.3) va (1.4) formulalarni tenglashtirib olamiz.  $\frac{H}{h} = \frac{1}{n}$  bundan

$$H = \frac{h}{n} \quad (1.5) \text{ ni hosil qilamiz. Demak}$$

har qanday shaffof suyuqlik tubidagi jism haqiqiy chuqurligidan shaffof suyuqlikning nur sindirish ko'rsatgichi(n) marta yaqinroq ko'rinar ekan. Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, suv tubida yotgan jismlarning yaqin bo'lib ko'rinishiga sabab sinish qonuni va ko'zimizning tasvir hosil qilish jarayoni ekan. Taiatda bunga o'xshash hodisalar ko'plab uchraydi. Bularning barchasini fizika fani orqali tushuntirish mumkin. Faqat buning uchun vaziyatni to'g'ri tahlil qila olish qobiliyati kerak bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Avezov R.R., Orlov A.Yu. Солнечные системы отопления и горячего водоснабжения Tashkent: Fan 1988 y
2. Andreyev S.V. Солнечные электростанции- М.: Nauka 2002
3. Cassard H., Denholm P., Ong S. Break-even cost for Residential Solar water Heating in the United States: Key Drivers and Sensitivites. National Renewable Energy Laboratory publication NREL/TR-6A20-48986, February 2011



## МАТЕМАТИКА ФАНИНИНГ БОШҚА ФАНЛАР БИЛАН ИНТЕГРАЦИЯСИ.

*Ахмедова Мавжуда Узоқовна  
Навоий вилояти Зарафшон шаҳри  
11-сонли ИДУМ математика фани ўқитувчиси*

**Аннотация.** Ушбу мақола ўқувчи тафаккурини математика фани орқали бошқа фанларнинг интеграцияси ёрдамида ватанпарварлик руҳида ривожлантириш усуллари ҳақида бўлиб, унда математик мисоллар ва тушунчалар орқали муҳим тарихий воқеликлар, буюк алломалар ҳаёти ва ижоди изоҳланган.

**Калит сўзлар:** интеграция, объектив воқелик, Хатти Бобурий, Мубаййин, Волидия.

“Математика ҳамма фанларга асос. Бу фанни яхши билган бола ақлли, кенг тафаккурли бўлиб ўсади, исталган соҳада муваффақиятли ишлаб кетади.” Президентимиз Ш.М.Мирзиёевнинг айтган бу фикрлари математика фани ўқитувчиси сифатида педагогик фаолиятим даврида ўқувчиларимни олийгоҳларга, катта ҳаётга тайёрлашда қилган хулосаларимга жуда мос келади. Шу ўйлар билан педагогик фаолиятимни юритар эканман, ўқувчининг тафаккурини ривожлантириш учун албатта математика фани билан бошқа фанларни интеграциясини ташкил қилиб, шу асосда дарс ўтишни йўлга қўйишим керак деган фикр менга тинчлик бермайди.

Математика ақл гимнастикасидир – деса бежиз айтилмаган бўлади. Ҳаётимизнинг ҳар бир жавҳасида математика мавжуд. Ўқувчиларга ҳар бир мавзунини, математик тушунчани, математик атамани ўргатар эканмиз уни ҳаётга, даврга боғлаб ўтишимиз керак. Адабиёт, тарих, биология каби фанларни ўқувчи билишида ҳаётдан, жамиятдан ваҳолонки, кўзга кўриниб турган ҳодиса, нарсалар билан тушунтириш даражаси яққолроқ.

Математика бу формулалар, қонуниятлар, назариялар бўлиб, ҳаётдаги, жамиятдаги, табиатдаги ҳодиса, нарсалар ва ҳоказолар устида олиб борилади. Ўқитувчи математика фанидан бериладиган билимларни ўқувчига ўргатиш (яъни узоқ муддат хотирасига қолдириш, билимни осонроқ қилиб тушунишига эришиш, бошқа мавзуларга боғлай олиши) учун фанни ҳаётга боғлаб ўргатиш керак.

**Пиримқул Қодировнинг “Юлдузли тунлар” романида Бобур Мирзо Алишер Навоийни эслаб, қуйидаги сатрларни ҳаёлидан ўтказди. Бошқотирмани тўғри тўлдирсангиз Алишер Навоийнинг Бобур Мирзога берган ўғитларидан бирини билиб оласиз.**

1. Математика фанидан берилган мисолларни ечинг.
2. Мисол ечимини ҳарф билан алмаштиринг.
3. Бошқотирмада ажратилган сўзларда бирор ҳарф такрорланса (мисол учун, “А” ҳарфи 6 марта келса), шу ҳарфларда берилган сўзлар, мисол сонларини изоҳини ёритишда ёрдам беради.

“Р”-харфи

мисол: Ҳисобланг.  $(\arccos 0)^{\sqrt{1526 \cdot 1858 + 1556 \cdot 1603}} + 332$



Ечилиши:

$$(\arccos 0) \sqrt{1526-1858+1556-1605+332} = 1 \sqrt{1526-1858+1556-1605+332} = 1$$

**Жавоб:** 1. (“Бобурийлар”, “хукмронлик даври”, “Акбар”)

**Сонлар изоҳи:** Бобурийлар – Ҳиндистонда (1526-1858) хукмронлик қилган сулола. Бобурийларнинг хукмронлик даври 332 йил. Ўғли Хумоюндан кейин набираси Акбар (1556-1605) тахтга ўтирди.

“И”-харфи

**мисол:**

Соддалаштиринг.

$$3 \cdot \left( \frac{1504+1503}{1521} \right)^{\cos^2 243x + \sin^2 243x - 1}$$

Ечилиши:

$$3 \cdot \left( \frac{1504+1503}{1521} \right)^{\cos^2 243x + \sin^2 243x - 1} = 3 \cdot \left( \frac{1504+1503}{1521} \right)^{1-1} = 3 \cdot \left( \frac{1504+1503}{1521} \right)^0 =$$

$3 \cdot 1 = 3$  **Жавоб:** 3 (“Хатти Бобурий”, “Мубаййин”, “Волидия”)

**Сонлар изоҳи:** “Хатти Бобурий” деб аталган алифбени (1503-1504), “Мубаййин” (1521) асарини яратган. Ҳожа Ахрорнинг “Волидия” (243 байт) асарини шеърӣ таржима қилган.

“Л”-харфи

**мисол:** Агар  $(x-1504)^2 + (y-250)^2 = 0$  бўлса,  $250x - 1504y + 6$  ни ҳисобланг.

**Ечилиши:**  $x-1504=0$ ,  $x=1504$   $y-250=0$ ,  $y=250$ ;  $250 \cdot 1504 - 1504 \cdot 250 + 6 = 6$

**Жавоб:** 6. (“Кабул”, “Боло Ҳисор”)

**Сонлар изоҳи:** 1504-йил 250 нафар навқари билан Бобур Кобул улусига жўнайди. Тез орада ўша ерда подшо бўлади. Боло Ҳисор қалъасига оиласи билан яшади.

“Х”-харфи

**мисол:**  $f(x-1) = 12(x^{1494} - x^{1493} + \dots - x^{1455} + 1)^{39} - 1$  бўлса,  $f(0)$  ни ҳисобланг.

Ечилиши:

$$x-1=0, \quad x=1,$$

$$f(0) = 12(1^{1494} - 1^{1493} + \dots - 1^{1455} + 1)^{39} - 1 = 12 - 1 = 11$$

**Жавоб:** 11. (“валиаҳд”)

**Сонлар изоҳи:** Отаси Умаршайх (1455-1494) Ахсида 39 ёшида фожиали ҳалок бўлгач, 12 ёшли Бобур валиаҳд сифатида тахтга ўтирди. (1494-йил, июнь).

“Г”-харфи

**мисол:** 1506 сонининг натурал бўлувчилари нечта?

**Ечилиши:**

1506	2
753	3
251	251
1	

$$1506 = 2^1 \cdot 3^1 \cdot 251^1, \quad (1+1) \cdot (1+1) \cdot (1+1) = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

**Жавоб:** 8. (“Қутлуғ Нигорхоним”)

**Сонлар изоҳи:** 1506-йил баҳорда вафот этган Қутлуғ Нигорхоним “Боғи Наврўзий” га дафн этилади.

“М”-харфи

**мисол:**  $n$  ни топинг.  $\overline{153n} + \overline{1nn3} = \overline{3532}$



**Ечилиши:**  $1530+n+1003+110n=3532$ ,  $111n=3532-2533$ ,  $111n=999$ ,  $n=9$

**Жавоб:** 9. (“мақбара”, “жамғарма”)

**Сонлар изоҳи:** Бобур мақбараси – Кобулдаги меъморий ёдгорлик. Бобурнинг хоки 1539-йилда Аградан олиб келиниб шу ерда дафн этилган. Халқаро Бобур жамғармаси (1993.23.12) Бобур ижодини ўрганишда катта ишларни амалга оширди.

“Ў”-харфи

**мисол:** 1530, 1539, 1555, 1556 сонларининг ўрта арифметигини 10 га бўлгандаги қолдиғини топинг.

**Ечилиши:**  $\frac{1530+1539+1555+1556}{4} = \frac{6180}{4} = 1545$ , 1545 ни 10 га бўлганда,

қолдиқ 5 бўлади. **Жавоб:** 5. (“ўғли”)

**Сонлар изоҳи:** Бобурдан кейин тўнғич ўғли Хумоюн (1530-1539. 1555-1556) Ҳиндистонда ҳукмронлик қилган.

“О”-харфи

**мисол:** Айирманинг охири рақамини топинг:  $1992^{1991} - 1991^{300}$ .

**Ечилиши:**  $2^1=2$ ,  $2^2=4$ ,  $2^3=8$ ,  $2^4=16$ .  $1991:4=497$  (3 қолдиқ), демак биринчи соннинг охири рақами 8.  $1992^{1991}-1991^{300}=\dots 8-\dots 1=\dots 7$

**Жавоб:** 7 (Боғи Бобур) **Сонлар изоҳи:** “Боғи Бобур” – Андижонда жойлашган йодгорлик мажмуи. 300 гектар майдонни эгаллаган. Ўзбекистон Республикаси халқаро жамғармаси ташаббуси билан 1991-1992-йилларда барпо этилган.

“Д”-харфи

**мисол:** Қуйидаги сонлар орасидан 3 га ҳам 4 га ҳам бўлинадиган сонлар йигиндисини топинг ва шу натижадан қолган сонлар йигиндисини айиринг. Айирманининг модулини 10 га камайтиринг: 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1504, 1508, 1511, 1512, 1526.

**Ечилиши:** 1497, 1500, 1504, 1508, 1512 сонлари 3 га ёки 4 га бўлинади.  $1497+1500+1504+1508+1512=7521$ . 3га ҳам 4га ҳам бўлинмайдиганлар йигиндиси:  $1498+1499+1501+1511+1526=7535$ .  $|7521 - 7535| = 14$

14-10=4. **Жавоб:** 4. (“Самарқанд”, “саркарда”, “Дехли”)

**Сонлар изоҳи:** Бобур буюк саркарда: 1) Самарқанд учун Шайбонийхонга қарши олиб борган жанглари (1497-1501); 2) 250 навкар билан Афғонистонга юз тутиши (1504); 3) Кобулни забт этиб, мустақил давлат тузган (1508); 4) 1511-йилда Самарқандни ишғол қилган. Лекин Шайбонийхондан енгилиб (1512), Кобулга қайтган; 5) Ҳиндистонга юриш қилиб (1526-й, апрель), Дехли султони Иброҳим Лўдийни мағлуб этиб (Панипат жанги) Дехлини эгаллаган ва Бобурийлар давлатини барпо қилган.

“Ж”-харфи

**мисол:** Агар  $f(x) = \begin{cases} |x - 208| - 120, & x > 14 \\ 500 - |2 + 65x|, & x \leq 14 \end{cases}$  бўлса,

$f(53)+f(8)$  ни ҳисобланг.

**Ечилиши:**  $f(53)+f(8)=|53 - 208| - 120 + 500 - |2 + 65 \cdot 8|=155-120+500-522=35-22=13$ .

**Жавоб:** 13. (“ижод”). **Сонлар изоҳи:** Заҳириддин Муҳаммад Бобур ижодига мансуб кичик шеърый асарлар сони 500га яқин, ғазал 120та, рубойй 208та, туюқ 14та, қитъа 13та, кичик маснавий 8та, муаммо 53та, фард 65та.



“Н”-харфи

мисол: Тенгламани ечинг:  $\sqrt[3]{\frac{(1530-1510)(1504-1494)}{(1524-1504)(1530-1524)}} \cdot x = 2.$

Ечилиши:  $\sqrt[3]{\frac{(1530-1510)(1504-1494)}{(1524-1504)(1530-1524)}} \cdot x = 2. \quad \sqrt[3]{\frac{12 \cdot 10}{20 \cdot 6}} \cdot x = 2,$

$\sqrt[3]{\frac{120}{120}} \cdot x = 2, \quad x = 2. \quad \text{Жавоб: } 2. \quad (\text{“Бобурнома”, “Мовароуннахр”,$

“Афғонистон”, “Ҳиндистон”).

**Сонлар изоҳи:** “Бобурнома” тарихий - илмий асар, муаллифи Заҳириддин Муҳаммад Бобур. Тахминан 1518/19-1530 йилларда ёзилган. Асар воқеалар жараёнига кўра 3 қисмга: Бобурнинг Мовароуннахр(1494-1504), Афғонистон(1504-1524), Ҳиндистон(1524-1530) даги ҳукмдорлик даврига бўлинади.

“А”-харфи

мисол:

Ҳисобланг:

$26 \cdot (\log_{1483} 1530 \cdot \log_{1530} 1483)^{47} - 14.$

Ечилиши:  $26 \cdot (\log_{1483} 1530 \cdot \log_{1530} 1483)^{47} - 14 = 26 \cdot 1^{47} - 14 = 26 - 14 = 12$

Жавоб: 12. ( “Заҳриддин”, “Муҳаммад”, “Андижон”, “тахаллуси” )

**Сонлар изоҳи:** Заҳириддин Муҳаммад Бобур (шер) 1483-йил 14-февралда Андижонда теурийзода подшо Умаршайх Мирзо оиласида дунёга келди. 1530-йил 26-декабрда 47 ёшида Аграда вафот этди.

“К”-харфи

мисол:

Ҳисобланг:

$10 \cdot \int_{1526}^{1527} dx.$

Ечилиши:

$10 \cdot \int_{1526}^{1527} dx = 10 \cdot x \Big|_{1526}^{1527} = 10 \cdot (1527 - 1526) = 10$  Жавоб: 10. (

“хасталик” )

**Сонлар изоҳи:** 1526-йил 21-декабрда Бобурга қарши суиқасд уюштирилади. 1527-йил октябрда Бобур яна хасталикка чалинади. Шундан сўнг, подшоликни ўғли Ҳумоюнга топширади.

**Адабиётлар .**

1. И.А Каримов. “Юксак маънавият –енгилмас куч” -Тошкент: Маънавият,2010
2. “Ўзбекистон миллий энциклопедияси” Тошкент.: Ўзбекистон миллий энциклопедияси Давлат илмий нашриёти, 1997 йил.
3. “Амир Темур жаҳон тарихида ” Шарқ нашриёт матбаа акциядорлик компанияси .Тошкент 2001 йил.
4. Пиримкул Қодиров. “Юлдузли тунлар ” -Тошкент.: 2002 йил.
5. Хайридин Султон “Бобурийнома”. –Тошкент.: 1997 йил
6. “Ватанпарвар” ва “Маърифат” газеталари







## PHAM KIM HUNG TENGSIZLIGI

*Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti*  
*3-bosqich talabasi Yazdonov Doniyor*  
*donioryazdonov@gmail.com*  
*(90) 604 94 40*

**Annotatsiya:** Hozirgi matematik olimpiadalarda ayniqsa mathlinksda Pham Kim Hung tengsizligi yordamida chiqadigan misollar juda ham ko'p uchrab turibti. Ushbu maqolada shunga doir masalarni kengroq yoritgan holda e'tiboringizga havola etmoqchiman.

**Kalit so'zlar:** Pham Kim Hung tengsizligi, Schur tengsizligi, AM-GM tengsizligi

E'tiboringizni ushbu teoremaga qarating:

**Teorema : (Pham Kim Hung tengsizligi)**

Ixtiyoriy  $a, b, c, S_a, S_b, S_c$  – haqiqiy sonlar uchun ushbu yig'indini qaraylik:

$$S = S_a(b - c)^2 + S_b(c - a)^2 + S_c(a - b)^2$$

- i)  $S_a, S_c, S_a + 2S_b, S_c + 2S_b \geq 0$  ;
- ii) Agar  $a \geq b \geq c$  bo'lsa, u holda  $S_b, S_a + S_b, S_b + S_c \geq 0$ ;
- iii) Agar  $a \geq b \geq c$  bo'lsa, u holda  $S_b, S_c, b^2S_a + a^2S_b \geq 0$ ;

$S \geq 0$  munosabat o'rinli bo'lishi uchun yuqoridagi uch shartdan kamida biri bajarilishi yetarlidir.

**Isbot: 1-hol:** Faraz qilaylik (i) shart o'rinli, ya'ni  $S_a \geq 0, S_c \geq 0, S_a + 2S_b \geq 0$  va  $S_c + 2S_b \geq 0$  bo'lsin.  $S \geq 0$  ekanligini ko'rsatamiz.

AM – GM tengsizligiga ko'ra  $(a + c)^2 + (2b)^2 \geq 4b(a + c)$ , bundan  $(a - c)^2 \leq 2(a - b)^2 + 2(b - c)^2$  ga ega bo'lamiz.

Agar  $S_b \geq 0$  bo'lsa, u holda  $S \geq 0$  ekanligini ko'rish qiyin emas.

Agarda  $S_b \leq 0$  bo'lsa, u holda

$$\begin{aligned} S &\geq S_a(a - b)^2 + S_a(c - b)^2 + (2(a - b)^2 + 2(b - c)^2)S_b = \\ &= (S_c + 2S_b)(a - b)^2 + (S_a + 2S_b)(c - b)^2 \geq 0 \end{aligned}$$



Chunki  $S_c + 2S_b \geq 0$  va  $S_a + 2S_b \geq 0$

**2-hol.** Faraz qilaylik (ii) shart bajarilsin.  $a \geq b \geq c$  shart o'rinli ekanligiga ko'ra  $(b - a)(b - c) \geq 0$ . Bundan quyidagilarni hosil qilishimiz mumkin:

$$(a - c)^2 \geq (a - b)^2 + (b - c)^2$$

Va  $S_b \geq 0, S_a + S_b \geq 0, S_b + S_c \geq 0$  ekanligiga ko'ra

$$\begin{aligned} S &\geq S_a(b - c)^2 + S_c(a - c)^2 + S_b((a - c)^2 + (b - c)^2) = \\ &= (S_a + S_b)(b - a)^2 + (S_b + S_c)(a - c)^2 \geq 0 \end{aligned}$$

Endi yuqorida keltirilgan teoremaning “kuchi”ni ko'rsatish maqsadida shu teoremadan (usuldan) foydalaniladigan ba'zi bir tengsizliklarga keltiramiz.

3-holning isboti ham shu kabi amalga oshiriladi. Uning isbotini o'quvchiga havola etish bilan cheklandik.

**1) [Schur tengsizligi]** Bizga  $x, y, z \geq 0$  haqiqiy sonlar berilgan bo'lsin.

Ixtiyoriy  $r > 0$  uchun  $\sum_{cyc} x^r (x - y)(x - z) \geq 0$  tengsizlikni isbotlang.

**Isbot:** Bizga ma'lumki

$$(x - y)(x - z) = \frac{1}{2}((x - y)^2 + (x - z)^2 - (y - z)^2)$$

Shunga ko'ra

$$\begin{aligned} \sum_{cyc} x^r (x - y)(x - z) &= \sum_{cyc} x^r ((x - y)^2 + (x - z)^2 - (y - z)^2) = \\ &= \frac{1}{2} \sum_{cyc} (x - y)^2 (x^r + y^r - z^r) \end{aligned}$$

Umumiylikka zarar yetkazmagan holda  $x \geq y \geq z$  deb olishimiz mumkin.

$$S = S_z(x - y)^2 + S_x(y - z)^2 + S_y(x - z)^2 \geq 0$$

tengsizlikni isbotlashimiz kerak, bu yerda  $S_z = x^r + y^r - z^r$

$$S_x = z^r + y^r - x^r$$

$$S_y = x^r + z^r - y^r$$

Buning uchun esa yuqoridagi tengsizlikdan foydalanib (ii) shartning, ya'ni  $S_y, S_y + S_z, S_y + S_x$  larning nomanfiy ekanligini isbotlashimiz yetarli.

$$S_y = x^r + z^r - y^r \geq z^r \geq 0$$

$$S_x + S_y = 2z^r \geq 0$$

$$S_y + S_z = 2x^r \geq 0$$



Talab qilingan tengsizlik isbotlandi.

2) [Math reflection-2016]

$a, b, c$  – musbat haqiqiy sonlar berilgan bo'lib,  $abc = 1$  tenglik bajarilsin.

$$\frac{a^2(b+c)}{b^2+c^2} + \frac{b^2(c+a)}{c^2+a^2} + \frac{c^2(a+b)}{a^2+b^2} \geq \sqrt{3(a+b+c)}$$

tengsizlikni isbotlang.

**Isbot:**  $AM - GM$  ga ko'ra  $a + b + c \geq 3\sqrt[3]{abc} = 3$ . Bundan  $a + b + c \geq \sqrt{3(a+b+c)}$  ekanligi kelib chiqadi. Shu sababli

$$\frac{a^2(b+c)}{b^2+c^2} + \frac{b^2(c+a)}{c^2+a^2} + \frac{c^2(a+b)}{a^2+b^2} \geq a+b+c$$

tengsizlikni isbotlashimiz yetarli.

$$\begin{aligned} \sum_{\text{cyclic}} \left( \frac{a^2(b+c)}{b^2+c^2} - a \right) &= \sum_{\text{cyclic}} \left( \frac{ab(a-b)}{b^2+c^2} - \frac{ab(a-b)}{c^2+a^2} \right) \\ &= \sum_{\text{cyclic}} \frac{ab(a+b)(a-b)^2}{(b^2+c^2)(c^2+a^2)} \end{aligned}$$

Agar  $S_a = \frac{bc(b+c)}{(a^2+c^2)(a^2+b^2)}$ ,  $S_b = \frac{ac(a+c)}{(b^2+a^2)(b^2+c^2)}$ ,  $S_c = \frac{ab(a+b)}{(a^2+c^2)(b^2+c^2)}$  kabi belgilash kiritsak, ko'rishimiz mumkinki  $S_a, S_b, S_c \geq 0$ , demak  $S \geq 0$ . Bu esa

$$\frac{a^2(b+c)}{b^2+c^2} + \frac{b^2(c+a)}{c^2+a^2} + \frac{c^2(a+b)}{a^2+b^2} \geq a+b+c \geq \sqrt{3(a+b+c)}$$

tengsizlik haqiqatan ham o'rinli ekanligini ko'rsatadi.

3) [USA TST 2009/9] Istalgan  $x, y, z$  – musbat haqiqiy sonlar uchun  $x^3(y^2+z^2)^2 + y^3(z^2+x^2)^2 + z^3(x^2+y^2)^2 \geq xyz(xy(x+y)^2 + yz(y+z)^2 + zx(z+x)^2)$  tengsizlikni isbotlang.

**Isbot:** Ko'rishimiz mumkinki:

$$\begin{aligned} x^3(y^2+z^2)^2 + y^3(z^2+x^2)^2 + z^3(x^2+y^2)^2 &\geq xyz(xy(x+y)^2 + \\ &+ yz(y+z)^2 + zx(z+x)^2) \end{aligned}$$

Bundan

$$\begin{aligned} x((xy^2+xz^2)^2 - (y^2z+yz^2)^2) + y((yz^2+yx^2)^2 - (x^2z+xz^2)^2) + \\ + z((zx^2+zy^2)^2 - (x^2y+xy^2)^2) \geq 0 \end{aligned}$$

tengsizlikni hosil qilamiz.



Hosil qilingan tengsizlikning chap tomonida ayrim amallardan so'ng

$$S = x^3(y - z)^2(xy + xz - yz) + y^3(z - x)^2(xy + yz - zx) + z^3(x - y)^2(yz + zx - xy) \geq 0$$

munosabatga kelish qiyin emas.

Agar  $S_x = x^3(xy + xz - yz)$ ,  $S_y = y^3(xy + yz - zx)$ ,  $S_z = z^3(yz + zx - xy)$  kabi belgilash kiritsak, isbotlanishi talab qilinayotgan tengsizlik ushbu shaklga keladi:

$$S = S_x(y - z)^2 + S_y(z - x)^2 + S_z(x - y)^2 \geq 0$$

Umumiylikka zarar yetkazmagan holda  $x \geq y \geq z$  deb olaylik, teoremaning (ii) qismining shartlari o'rinli ekanligini, ya'ni  $S_y \geq 0$ ,  $S_x + S_y \geq 0$  va  $S_y + S_z \geq 0$  ni isbotlashimiz yetarli.

$$S_y = y^3(xy + yz - zx) \geq y^3(x(y - z) + yz) \geq 0$$

$$\begin{aligned} S_y + S_z &= y^4z + xy^3(y - z) + yz^4 + xz^4 + xz^3(z - y) \geq x(y - z)(y^3 - z^3) = \\ &= x(y - z)^2(y^2 + yz + z^2) \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_x + S_z &= x^4y + zx^3(x - y) + xy^4 + zy^3(y - x) \geq z(x - y)(x^3 - y^3) = \\ &= x(x - y)^2(x^2 + xy + y^2) \geq 0 \end{aligned}$$

Bu esa  $S \geq 0$  ekanligini ko'rsatadi.

Agar keltirilgan teorema va uning qo'llanilish texnikasi sizga ma'qul kelgan bo'lsa, o'zingizni quyidagi masalalarda sinab ko'rishingiz mumkin:

### Mustaqil yechish uchun masalalar:

1)  $x, y, z$  – sonlari  $xyz = 1$  shartni qanoatlantiruvchi istalgan musbat haqiqiy sonlar bo'lsin. Ushbu tengsizlikni isbotlang:

$$\frac{x^3 + 1}{(y + z)^2} + \frac{y^3 + 1}{(x + z)^2} + \frac{z^3 + 1}{(x + y)^2} \geq \frac{x^2}{y + z} + \frac{y^2}{x + z} + \frac{z^2}{x + z}$$

2) [ELMO-2009]  $a, b, c$  – ixtiyoriy musbat haqiqiy sonlar uchun

$$a(a - b)(a - 2b) + b(b - c)(b - 2c) + c(c - a)(c - 2a) \geq 0$$

tengsizlikni isbotlang.

3) Istalgan  $x, y, z$  – musbat haqiqiy sonlar uchun



$$\frac{x^3 + xyz}{y + z} + \frac{y^3 + xyz}{z + x} + \frac{z^3 + xyz}{x + y} \geq x^2 + y^2 + z^2$$

tengsizlikni isbotlang.

4) [ELMO-2010]  $a, b, c$  – istalgan musbat haqiqiy sonlar uchun

$$\frac{(a - b)(a - c)}{2a^2 + (b + c)^2} + \frac{(b - c)(b - a)}{2b^2 + (c + a)^2} + \frac{(c - a)(c - b)}{2c^2 + (a + b)^2} \geq 0$$

tengsizlikni isbotlang

5)  $a, b, c$  - musbat haqiqiy sonlar uchun

$$\frac{a^3 + b^3 + c^3}{3abc} + \frac{a(b + c)}{b^2 + c^2} + \frac{b(a + c)}{a^2 + c^2} + \frac{c(a + b)}{a^2 + b^2} \geq 4$$

tengsizlikni isbotlang.

Adabiyotlar

- 1) *Mathlinks.ro*
- 2) *Squares analysis method S.O.S.pdf*
- 3) *Awesomemath.com*



## ХАРАКТЕР НЕОБРАТИМОГО ИЗМЕНЕНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ГЕТЕРОГЕННЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В УСЛОВИЯХ НАЛОЖЕНИЯ СЛУЧАЙНОГО СПЕКТРА ДЕФОРМАЦИИ

*Юсупова Дилфуза Аминовна*

*Доцент Ферганского государственного университета*

*dilfuza.physic@mail.ru*

*Насретдинова Феруза Набиевна*

*Старший преподаватель Ферганского  
политехнического института*

**Анотация:** В работе изучен характер необратимого изменения эффективных параметров гетерогенных полупроводниковых материалов в условиях наложения случайного спектра деформации. Путем периодических наблюдений за изменением эффективного электрического сопротивления ( $R$ ) ГПМ изучена их реакция в условиях наложения случайного спектра деформации. Проведено сопоставление с экспериментальными данными.

**Ключевые слова:** гетерогенные полупроводниковые материалы, наложенная деформация, уравнение линейной регрессии

Исследованы чувствительные к наложенной деформации пленочные гетерогенные полупроводниковые материалы (ГПМ) на основе теллуридов висмута-сурьмы. В работе рассмотрены ГПМ, находящиеся в установившемся режиме. Регистрация, начинается с числа циклов  $N = N_0$ , величины  $R(N, \sigma)$  - ее сопротивления через равное число циклов  $n$  - наложенной регулярной деформации:

$$R(N) : R(N_0) = R_0 ; R(N_0 + n) = R(N_1) = R_1 ; \dots R(N_0 + i.n) = R(N_i) = R_i ; \dots (1)$$

Индекс  $i = 1, 2, \dots, k, k+1, \dots$ ;  $N_0$ - произвольное число предварительно наложенных на ГПМ циклов деформации.

Допускается, что динамика рассматриваемой ГПМ эффективно описывается всего одной независимой переменной. Тогда на плоскости  $R(N_i), R(N_{i+1})$  все точки последовательности  $R_0, R_1, R_2, \dots, R_i, \dots(2)$  будут ложиться на прямую:

$$R_{i+1} = B[\sigma] * R_i + (1 - B[\sigma]) * M[\sigma]$$

или в более удобных обозначениях:



$$R(i+1) = B \cdot R(i) + (1 - B) \cdot M$$

где  $B[\sigma]$  и  $M[\sigma]$ -константы в случае регулярных режимов нагружения;  $i$ - номер события: оно состоит в том, что на ГПМ наложено очередных  $n$ - циклов деформации, после чего проводится измерение его сопротивления. Для ГПМ с фиксированной начальной структурой и фиксированными параметрами нагружения, коэффициенты  $B$  и  $M$  могут быть определены из экспериментальных данных, если (2) рассматривать как соответствующее уравнение линейной регрессии [1]. Далее отдельно рассмотрен вопрос о числе событий необходимых и достаточных для определения параметров  $B$  и  $M$ .

Запишем (2), введя оператор  $Q[n; m, B, M]$  события:

$$R_{i+1} = Q[n; m, B, M] * R_i = B[m, \sigma] * R_i + (1 - B[m, \sigma]) * M \quad (3)$$

Индексы, характеризующие оператор  $Q$  имеют следующий смысл:  $n$  - число одинаковых циклов нагружения между двумя последовательными замерами величин сопротивления ГПМ;  $m$  - коэффициент асимметрии наложенной на ГПМ необратимой деформации;  $B$  и  $M$  - величины-зависящие от деформации. Для последовательности (2) идентичных событий можно вычислить результат применения оператора  $Q[n; m, B, M] = Q$ :

$$R_{i+2} = B^2 * R_i + (1 - B_2) * M. \quad (4)$$

Поэтому, если последовательность (2) состоит из  $1$  - членов, то

$$R_1 = B^1 * R_0 + (1 - B^1) * M. \quad (5)$$

Если коэффициент  $B < 1$ , то при  $1 \rightarrow \infty$ ,  $R[1 \rightarrow \infty] \rightarrow M$ . То есть, точка  $M$  является предельной точкой оператора  $Q$ . Другими словами, последовательное действие идентичных операторов  $Q$  на начальное сопротивление ГПМ  $R_0$  при  $\rightarrow \infty$  приводит к тому, что сопротивление ГПМ становится равным величине  $M(\sigma, \infty)$ .

Рассмотрена ситуация, когда динамика ГПМ описывается двумя независимыми переменными. В этом случае точки  $R[i]$  уже не ложатся на линию, а будут сложным образом разбросаны на плоскости  $R[i], R[i+1]$ . То есть теперь  $R[i+1]$  однозначно определяется только двумя предыдущими значениями  $R[i]$  и  $R[i+1]$ . Иными словами, если размерность вложения [2] динамической системы равна  $h$ , то величина  $R[i+1]$  оказывается функционально зависимой от  $R[i], R[i-1], R[i-2], \dots, R[i-h]$ ;  $h$  - штук



предшествующих значений измеряемой физической величины. Параметры  $V[\sigma, m]$  и  $M[\sigma, m]$  зависят от величины и характера наложенных напряжений, а также от технологии изготовления пленочных ГПМ. В случае сложных режимов нагружения видно, что параметры  $V$  и  $M$  меняются. То есть, с изменением конструкционной структуры ГПМ характер миграции дефектов в гетерогенном полупроводниковом материале тоже меняется.

Результаты сравнения расчетных и экспериментальных данных для ситуации, когда в процессе нагружения структурно одинаковых ГПМ режимы меняются свидетельствуют, что характер миграции дефектов ГПМ, формирующих их эффективное сопротивление не зависит от величины начальных сопротивлений  $R_0$  и соответствует линейному оператору нагружения  $Q$ . Это позволяет не рассматривать внутренние механизмы приводящие к структурным мутациям ГПМ может рассматриваться в виде “черного ящика” получающего некоторые сигналы на входе (необратимая деформация) и выдающего сигналы на выходе (реакция  $R$ ). Линейность оператора нагружения позволяет рассчитать реакцию ГПМ на произвольный спектр наложенных деформаций.

Список использованной литературы:

1. S. Shamirzaev. Modelling a fatigue imperfection of structural materials // International Journal of Fatigue 24 (2002) 777-782.
2. S. Shamirzaev. The theory of output parameters of a pressing powder mixture with random packaging density// Solid State Sciences 6 (2004) pp. 1125-1129
3. С.Шамирзаев, Э.Мухамедиев, Д.Юсупова, К.Онаркулов Простые модели усталостной повреждаемости гетерогенных материалов с очень сложной динамикой// Физическая инженерия поверхности, 2006. Т.4, №1-2.С.91-96
4. С.Шамирзаев, Д.Юсупова Динамика гетерогенных полупроводниковых материалов временной последовательностью ее эффективных сопротивлений//«Хозирги замон физикасининг долзарб муаммолари» V- республика илмий-назарий конференцияси. Термиз 2010.44-45 б.



## SONLARNI BO'LINISH BELGISI HAQIDA

*Xodjaaxralov Nosirjon Muxiddinovich  
Namangan viloyati Uychi tumani XTBga qarashli  
8-umumiy o'rta talim maktabi matematika fani o'qituvchisi  
Tel:99 396 75 50  
Xodjaaxralovnosir@Gmail.com*

Anotasiya: Ushbu maqolada sonlarning bo'linish belgilari mavzusi yanada kengroq o'rganish uchun ma'lumot keltirilgan. Bu asosan maktablarda beriladigan bo'linish belgilari mavzusiga kiritilmagan formula isbotidir.

Kalit so'zlar: teorema, isbot, karrali, qoldiq, bo'linadi, natural, butun, algoritim, ko'paytirish, ta'rif.

$a_1$  va  $a_2$  butun sonlar berilgan bo'lsin. Agar  $a_1$  soni  $a_2$  soniga karrali bo'lsa,  $a_1$  son  $a_2$  songa qoldiqsiz bo'linadi [1]. Biz ushbu ishimizda  $a_1$  soni  $a_2$  songa qoldiqsiz bo'linishini yangi usulini keltiramiz. Ushbu maqsadda  $a_1$  va  $a_2$  butun sonlarni qoldikli bo'lish shaklida yozib olamiz:

$$a_1 = nq_1 + r_1, \quad a_2 = nq_2 + r_2 \quad (1)$$

bu yerda  $n, q_1, q_2$  – natural sonlar,  $r_1, r_2$  – nomanfiy butun sonlar.

**Teorema.** Agar  $a_1$  va  $r_1$  o'zaro tub bo'lib,  $a_2 = q_2r_1 - q_1r_2$  ifoda 0 ga teng, yoki  $a_1$  songa karrali bo'lsa, u holda  $a_2$  son  $a_1$  songa qoldiqsiz bo'linadi.

**Isbot.** (1) formuladagi  $a_1$  va  $a_2$  ga mos ravishda  $r_2$  va  $r_1$  ni ko'paytirib, so'ngra hadma had ayrib yuborsak

$$a_1r_2 - r_1a_2 = n(q_1r_2 - q_2r_1) \quad (2)$$

ga ega bo'lamiz. Teoremaning ikkinchi shartini e'tiborga olib (2) ifodani quyidagicha yozib olish mumkin:



$$a_2 r_1 = (k + r_2) a_1,$$

bu yerda  $k$  nomanfiy butun son. Ohirgi tenglik  $a_2 r_1$  soni  $a_1$  ga karrali ekanini bildiradi. Teoremaning birinchi shartini hisobga olsak  $a_1$  va  $r_1$  sonlarning umumiy bo'luvchisi faqatgina 1 dan iborat. Bundan  $a_2$  soni  $a_1$  ga karrali ekani kelib chiqadi. Teorema isbotlandi.

Yuqoridagi teoremadan foydalanib,  $a_2$  soni  $a_1$  songa qoldiqsiz bo'linish belgisini quyidagi algoritimini keltiramiz:

- a)  $a_1$  va  $a_2$  sonlarni  $n$  soniga bo'lib, mos ravishda bo'luvchilar  $q_1, q_2$  va qoldiqlar  $r_1, r_2$  ni hosil qilamiz;
- b)  $a_1$  va  $r_1$  o'zaro tub ekanini tekshiramiz;
- c)  $a_3 = q_2 r_1 - q_1 r_2$  ifoda 0 ga teng, yoki  $a_1$  songa karrali ekanini tekshiramiz.

Agar b) va c) punktlar natijasi ijobiy chiqsa  $a_2$   $a_1$  ga qoldiqsiz bo'linadi deb xulosa qilamiz. Aks holda  $a_2$   $a_1$  ga qoldiq bilan bo'linadi deb xulosa qilamiz.

**Eslatma.**  $a_3 = q_2 r_1 - q_1 r_2$  ifoda 0 ga teng bo'lmasa, uni  $a_1$  ga karrali ekanini keltirilgan algoritim yordamida tekshiriladi. Buning uchun  $a_3$  ni  $a_3 = nq_3 + r_3$  ko'rinishda yozib olinadi va yuqoridagi ishlar takrorlanadi. Natijada  $a_4 = q_3 r_1 - q_1 r_3$  ifoda hosil bo'ladi.  $a_4$  ifodani ham 0 ga teng yoki  $a_1$  ga karrali ekanini tekshiriladi. Agar  $a_4$  ifoda noldan farqli bo'lsa,  $a_1$  ga karrali ekanini yuqoridagi usul bilan tekshiriladi. Bu jarayon  $a_m = q_{m-1} r_1 - q_1 r_{m-1}$  ifoda nolga teng yoki  $a_1$  dan kichik bo'lgunga qadar davom ettiriladi.

Misol. 2698 ni 71 ga qoldiqsiz bo'linishini isbotlang.

Isboti. 2698 va 71 larni 10 ga bo'lib, quyidagilarni yozib olamiz:

- 1)  $q_1 = 269, r_1 = 8$  va  $q_2 = 7, r_2 = 1$ ;
- 2) 71 va 7 o'zaro tub sonlar;
- 3)  $a_3 = 269 \cdot 1 - 8 \cdot 7 = 269 - 56 = 213$ .



213 soni 71 ga qoldiqsiz bo'linadi. Demak, 2698 soni 71 ga qoldiqsiz bo'linadi.

Bu usul  $a_1$  ning teorema shartlarini qanoatlantiruvchi har qanday natural qiymati uchun o'rinli. Ammo  $a_1$  sonining oxirgi raqami 1 ga teng bo'lganda bu usul qulaydir.

Adabiyot

1. Воробьев Н. Н. Признак делимости. М.: Наука 1988. – 96 с.



## FIZIKA FANINI O'QITISHDA O'QUVCHILARNING ILMIIY DUNYOQARASHNI SHAKLLANTIRISH.

*Jurayeva Saodatjon Raximovna*  
*Namangan shaxar 1-DIMI fizika fani o'qituvchisi*

**Annotatsiya:** Ushbu ishda Fizika fanini o'qitishda o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashni shakllantirishning nazariy asoslari yoritilgan.

**Tayanch so'zlar:** ilmiy dunyoqarash, kinematika asoslari, fazo va vaqt, mexanika.

Umumta'lim maktab 7-sinfda fizikaning o'rganiladigan sohalari: kinematika asoslari, dinamika saqlanish, saqlanish qonunlari, tebranish va to'liqlar haqida tushunchalar beriladi. Bu sohalarni o'rganish davomida o'quvchilarni ilmiy dunyoqarashini tuzatishimiz mumkin.

Tabiatda moddiy ob'yektlarning o'zaro ta'sirlashuvida ro'y buruvchi hodisa jarayonlar fazoda va vaqtda kechadi. Fazo va vaqt hodisalar ro'y beradigan saxnadir desak xato qilmaymiz. Tabiatda ro'y beruvchi hodisalarning ro'y berish joyi va vaqti bo'ladi. Hodisa jazosiz hamda vaqtsiz ro'y bermaydi. Demak har bir hodisa ma'lum bir chegaralangan fazoda va vaqtda ro'y beradi.

Atomning xatti – harakati haqidagi hozirgi kundagi o'zgarilgan qonuniyat bundan million yildan so'ng ham ushunday bo'ladi, faqat xali biz bilmagan xossalari ochilishi mumkin.

Nyu-York va Moskvada o'tkazilgan fizik tajriba yerning istalgan joyida bir xil ekvivalent natija beradi. O'z vaqtida ixtiro etilgan Arximedning jismlarning so'zishi haqidagi tajribasini ushunday sharoitda har bir kishi hozir Yer sharining istalgan nuqtasida qila oladi va bir xil natijaga erishadi. Demak, fizik hodisalarning kechishi fazaning istalgan nuqtasida vaqtning istalgan laxzasida teng qiymatli natija beradi.

Fazo va vaqt masalasi maktab fizika kursida qanday bog'langan va uni qanday qilib o'quvchilarga yetkazish haqida fikr yuritamiz.

Mexanikada sanoq sistemasi, koordinata, traektoriya, ko'chish, yul, vaqt oraligi, tezlik, tezlanish kabi ko'plab tushunchalar, fizik kattalikkalasir bilan o'quvchilar tanishadilar. Fizika kursning mexanika va boshqa bo'limlarida materiya (jism) larning xossalari hisoblangan harakat, fazo va vaqt orasida bog'lanishlar yaxshi yoritilmagan. Ko'p hollarda materiyaning fazo va vaqt xossasi haqida yorokin tasavvur hosil qilinmaganidan o'quvchilar jismning fazo va vaqt xossasi haqidagi savollarga javob berishga kiynalib qoladilar. Masalan: kinematikaning o'qitish da g'oya materiyaning harakat turlari, uning tenglamalari o'rganiladi-yu, ammo materiyaning fazo va vaqt xossasi haqida hech narsa deyilmaydi. Aslida har bir o'rganilayotgan harakat materiyaga tegishli bo'lib, bu fazoda, vaqtda sodir bo'lishini nazardan chetda koldirib ketiladi.

Mexanikani o'qitishda materiya harakati fazoda vaqt sodir bo'lishini aniq misolda ifodalash metodologik ahamiyat kasb etadi.

Fizikani o'qitishda biz yul, balandlik, kenglik, xajm, yuz tushunchalaridan keng foydalanamiz, ammo bu tushunchalaridan keng foydalanamiz, ammo bu tushunchalar materiyaning fazo xossasini ifodalashini uqtirmaymiz. Ayniksa, harakatning nisbiyligi, traektoriya, ko'chishlar fazoning xarakteristiqasi hisoblanadi.

Shunday qilib, ixtiyoriy jism, ixtiyoriy sistema ma'lum o'lchamga ega bo'lishi bilan birga (fazoda ma'lum bir joyni egallaydi) ajralmagan fazo xossasiga ega bo'lar ekan. SHuning uchun ham fazo materiya mavjudligining shaklidir deyishga xaklimiz.

Tabiatda barcha hodisalar, barcha fizik jarayonlar ma'lum bir vaqt, davom etish muddati yoki bo'lmasa bir vaqtda sodir bo'lishi, ketma-ket yoki oldin-keyin kechishi mumkin. Misol uchun. Yer quyosh atrofini 365 sutkada, o'z o'qi atrofini 24 soatda aylanib chiksa T. U-114 samolyoti Moskva-Toshkent oraligini 5-5,5 soatda uchib o'tishi, Yerning sun'iy yuldoshi bo'lgan «Molniya-1» «Yer atrofini II soat 48 minutda aylanib chiqishi, radiyning yarim yemirishi davri 1600 yil, neytronning yashash vaqti 0,9.10<sup>3</sup> s ekanligi kabilar materiyaning vaqt xossasini ifodalaydi.

Tebranma harakat qiluvchi soat mayatnigining bir marta tula tebranish davomiyligi tirikishdan 10 litr suv oqib chiqishining davomiyligi, ko'pchilik ko'zatadigan tabiiy jarayonlarning davomiyligini darsda bevosita metronom bilan ulchash mumkin.

Bunda o'quvchilarning diqqatini jismlarning tin chyoki to'g'ri chizikli tekis harakatini saklashga intilishi inertsiya xossasining unversalligiga tarmongimiz kerak. Bu holatning o'zgarishi



jismlarning o'zaro ta'sirlashuvi jarayonida ro'y berish maqsadga muvofik bo'lib, harakatning yo'qolmasligi va o'z-o'zidan paydo bo'lmasligi faqat o'zaro ta'sirla- kichik massali engil mashina bilan katta massali yuk mashinalarini harakat holatidan tuxtatish uchun qanday tormiz kuchi quyish kerakligini tahlil qilganda harakat inertsiyasi massasiga bog'liqligini ko'rinadi.

Agar yengil mashina 40 km/soat tezlikda harakatlanayotganda va 100 km/soat tezlikda harakatlanayotgan ikkinchi engil mashinani harakatidan tuxtatish uchun ularga qanday kuch quyish zarurligi taqqoslanganda bu yerda harakat inertsiya harakatlanuvchi jism massasidan uning harakat tezligiga ham bog'liqligi kelib chiqadi.

Shuning uchun ham avtomobillarning tormozlanish yulini hisoblaganda harakatlanuvchi jism massasidan tashkari uning harakat tezligini hisobga olish zarurligini uqtiriladi yoki kichkina massali toshchani kichik tezlikda derazaga otganimizda uni sindira olmasligi mumkin, ammo usha kichkini toshchani rakatkaga quyib katta tezlikdaotilsa, u deraza shishasini sindirib, xatto teshib o'tishi mumkinligi kelib chiqadi. Shuning uchun inertsiya tushunchasini shakllantirganda jismning massasidan tashkari harakat tezligi haqida ham fikr yuritish zarurati tug'ilishini esdan chiqarimaslik kerak bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirzaxmedov B., G'ofurov N. va boshqalar. Fizika o'qitish nazariyasi va metodikasi Toshkent-2010

2. Djoraev M. Fizika o'qitish metodikasi (umumiy masalalar).  
– Toshkent:TDPU, 2013



## FIZIKA TA'LIMIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

*Yaqubbayeva Nigora Qodirjonovna*  
*Namangan shahar 50-maktab fizika fani o'qituvchisi*

**Annotasiya:** Ushbu maqolada fizika fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanishning ahamiyati keng yoritib berilgan. Shuningdek, o'quvchilarga "Assesment" metodining fizika darslarida tadbqiq etish texnologiyalari ko'rsatib berilgan.

**Kalit so'zlar:** innovasiya, texnologiya, interaktiv, assesment, metod, pedagogik texnologiya, o'qitish.

Hozirgi zamon sharoitida, yuqori malakali kadrlarni tayyorlashda, o'qitishning hozirgi zamon tizimlari va pedagogik texnologiyalari asosida amalga oshirilishi maqsadga muvofiq. Pedagogik texnologiyalarni xislati shundaki, unda qo'yilgan maqsadlarga erishish kafolatini beruvchi o'quv jarayoni rejalashtiriladi va amalga oshiriladi. Darhaqiqat, mashg'ulotlarning muvaffaqiyatli o'tishining 80 foizi ta'lim jarayonini to'g'ri loyihalashtirish, tashkil etish va uni amalga oshirishga bog'liqdir.

Innovatsiyalar dolzarb, muhim ahamiyatga ega bo'lib, bir tizimda shakllangan yangicha yondashuvlardir. Ular tashabbuslar va yangiliklar asosida tug'ilib, ta'lim mazmunini rivojlantirish uchun istiqbolli bo'ladi. Innovatsiya – ma'lum bir faoliyat maydonidagi yoki ishlab chiqarishdagi texnologiya, shakl va metodlar, muammoni yechish uchun yangicha yondashuv yoki yangi texnologik jarayonni qo'llash, oldingidan ancha muvaffaqiyatga erishishiga olib kelishi ma'lum bo'lgan oxirgi natijadir.

Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayon hamda o'qituvchi va o'quvchi faoliyatiga yangilik, o'zgarishlar kiritish bo'lib, uni amalga oshirishda asosan, interaktiv metodlardan to'liq foydalaniladi. Interaktiv metodlar – bu jamoa bo'lib fikrlashdan iborat, ya'ni u pedagogik ta'sir etish usullari bo'lib, ta'lim mazmunining tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu metodlarning o'ziga xosligi shundaki, ular faqat pedagog va o'quvchilarning birgalikda faoliyat ko'rsatishi orqali amalga oshiriladi.

Kelajakda ta'lim taraqqiyotining haqqoniy harakatlantiruvchi kuch sifatida o'qituvchi faoliyatini yangilashga, ta'lim-tarbiya jarayonini maqbul (optimal) qurishga, o'quvchi yoshlarda hur fikrlilik, bilimga chanqoqlik, Vatanga sodiqlik, insonparvarlik tuyg'ularini shakllantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Fizikani o'qitishda ham boshqa fanlarda bo'lgani kabi interfaol metodlardan foydalanish samarali natijalarni beradi.

Interfaol ta'lim o'qitish jarayonining asosiy ishtirokchilari – o'qituvchi, o'quvchi va o'quvchilar guruhi o'rtasida yuzaga keladigan hamkorlik, qizg'in bahs-munozalar, o'zaro fikr almashish imkoniyatiga egalik asosida tashkil etiladi, ularda erkin fikrlash, shaxsiy qarashlarini ikkilanmay bayon etish, muammoli vaziyatlarda yechimlarni birgalikda izlash, o'quv materiallarini o'zlashtirishda o'quvchilarning o'zaro yaqinliklarini yuzaga keltirish, "o'qituvchi – o'quvchi – o'quvchilar guruhi" ning o'zaro bir-birlarini hurmat qilishlari, tushunishlari va qo'llab-quvvatlashlari, samimiy munosabatda bo'lishlari, ruhiy birlikka erishishlari kabilar bilan tavsiflanadi.

Xorij universitetlarida fizikani o'qitishda turli usullardan foydalaniladi. Bu usullarning barchasi o'qituvchining mahoratiga, o'tkazish usuliga, ushbu usullarni o'quvchilarga yetkazishda usulning mazmun mohiyatini to'liq anglab dars davomida vaqtdan unumli foydalanishga alohida ahamiyat beriladi. Masalan: Isabel Gedgrave ning "Modern Teaching of Physics" kitobida bir qator usullardan foydalanish yo'llari ko'rsatib berilgan.

"Assesment" metodining maqsadi: mazkur metod ta'lim oluvchilarning bilim darajasini baholash, nazorat qilish, o'zlashtirish ko'rsatkichi va amaliy ko'nikmalarini tekshirishga yo'naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta'lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo'nalishlar (test, amaliy ko'nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil, simptomlarni aniqlash) bo'yicha tashhis qilinadi va baholanadi.

"Assesment" lardan ma'ruza mashg'ulotlarida o'quvchilarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o'rganishda, yangi ma'lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg'ulotlarda esa mavzu yoki ma'lumotlarni o'zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o'z-o'zini baholash



maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek, o'qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o'quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo'shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

Namuna. Har bir katakdagi to'g'ri javob 5 ball yoki 1-5 balgacha baholanishi mumkin.



**Test: Vaqt o'tishi bilan jismning fazodagi vaziyatini boshqa jismlarga nisbatan o'zgarishiga ..... deyiladi.**  
A) ko'chish  
B) mexanik harakat  
C) sanoat sistemasi



**Qiyosiy tahlil**  
Jismning ilgarilanma, aylanma va tebranma harakatlarini tahlil qiling.



**Tushuncha tahlili**  
Moddiy nuqta tushunchasini izohlang...



**Amaliy ko'nikma**  
Velosiped va uni haydab ketayotgan o'quvchi tizimida  
1. Ilgarilanma harakat  
2. Aylanma harakat  
qilayotgan qismlarini izohlang.

Umuman olganda innovasion metodlardan ta'lim jarayonida foydalanishda o'quvchilarga kichik guruhlar va juftliklarda ishlash uchun imkoniyat yaratiladi. Bunday yo'l tutilishi o'quvchilarda jamoaviy bo'lib ishlash layoqatini shakllantiradi, ko'plab fikrlarni to'plash, ularni saralash malakalariga ega bo'lishlariga yordam beradi. Shubhasiz, o'quvchilar har qadamda fan texnika yangiliklariga, yutuqlariga duch kelishadi va qiziqishadi. Ular nafaqat, bilim oluvchi, balki, axborot, internet va qo'shimcha manbalardan yangiliklarni izlovchi, tahlil qiluvchi, shu bilan birga tadqiqotchidir.

Demak, o'qituvchilar ham doimo o'qib, izlanishi, zamon bilan hamnafas bo'lib, yangi usullar asosida shaxsga yo'naltirilgan ta'limga asoslangan sifatli zamonaviy dars tashkil qila olishlari lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Abduqodirov R, Tolipov R, Xudoyberganov N, Tolipov M. Samarali dars. Toshkent – 2014 yil
2. Ishmuhamedov R.J., Abduqodirov A, Pardaev A, Ta'limda innovatsion texnologiyalar – T.: Iste'dod, 2008. – 180b
3. Isabel Gedgrave "Modern Teaching of Physics". 2009

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"  
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 20-КЎП ТАРМОҚЛИ  
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛЛАРИ**

**(17-қисм)**

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

Эълон қилиш муддати: 30.09.2020

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

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