



# 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



# №16

2 июнь

conferences.uz

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"  
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 16-КЎП ТАРМОҚЛИ  
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛЛАРИ  
17-ҚИСМ**

---

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

---

**MATERIALS OF THE REPUBLICAN 16-MULTIDISCIPLINARY  
ONLINE DISTANCE CONFERENCE ON "SCIENTIFIC AND  
PRACTICAL RESEARCH IN UZBEKISTAN"  
PART-17**

УЎК 323(575.1)(063)  
КБК 66.3(5Ў)я43  
Й-18

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

"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" мавзусидаги республика 16-қўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 30 май 2020 йил. - Тошкент: Tadqiqot, 2020. - 133 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.

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

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

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

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

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна (Фарғона давлат университети)

#### **3. Тарих 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 Шоҳида Юсуповна (Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги "Оила" илмий-амалий тадқиқот маркази)

#### **6. Журналистика -**

Тошбоева Барноҳон Одилжоновна (Андижон давлат университети)

#### **7. Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар –**

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

#### **8. Адабиёт-**

PhD Абдумажидова Дилдора Раҳматуллаевна (Тошкент Молия институти)



**9. Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни -**

Phd Вохидова Мехри 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 ривожланиши -**

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

**13. Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши -**

Бобохонов Олтибой Рахмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

**14. Тасвирий санъат ва дизайн -**

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

**15. Мусиқа 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 Содикович, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлаштириш ва сифат менежменти кафедраси мудири

**20. Ветеринария -**

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

**21. Кимё фанлари ютуқлари -**

Рахмонова Доно Қаххоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)

**22. Биология ва экология соҳасидаги инновациялар -**

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

**23. Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари -**

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



#### **24.Геология-минерология соҳасидаги инновациялар -**

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

#### **25.География-**

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

---

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

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

# МУНДАРИЖА \ СОДЕРЖАНИЕ \ CONTENT

<b>1. Sharipova Manzura Sobirovna</b> O'RTA UMUMIY TA'LIM MAKTABLARI MATEMATIKA DARSLARIDA O'QUVCHILARNI KASB-HUNARGA YO'NALTIRISH VA UNI REJALASHTIRISHNING NAZARIY ASOSLARI.....	8
<b>2. Matyoqubova Dinora Bahodirovna, Sobirova Saodat Xudayberganovna</b> SONLARNING KO'PAYTIRISHNING SODDA USULI.....	10
<b>3. Solijonov Shokirjon Toxirovich</b> MATEMATIK MODELLASHTIRISH.....	12
<b>4. Sotvoldiyeva Dilnozaxon Maxmutjonovna</b> KVADRAT TENGLAMA VA TENGSIZLIKLAR.....	13
<b>5. Suvanova Dilafuz Pirimovna</b> INGLIZ TILI VA MATEMATIKA DARSLARIDA SON TUSHUCHASINI O'RGATISHNING XUSUSIYATLARI.....	15
<b>6. To'liqinboev Islomjon Muslimjon o'g'li, Rahmonov O'ktam Sodiqovich</b> MATRITSAVIY YUQORI YARIM TEKISLIKNING AVTOMORFIZMI HAQIDA.....	17
<b>7. Turg'unova Maqsadxon Ne'matjonovna</b> FIZIKA FANINI O'QITISHDA FANLARARO BOG'LANISHNI AMALGA OSHIRISHNI O'QUVCHILARNING O'ZLASHTIRISH DARAJASINI ORTTIRISHGA IJOBIY TA'SIRI.....	19
<b>8. Turobova Madina Avaz qizi</b> ABU ALI IBN SINONING MATEMATIKAGA DOIR ISHLARI HAQIDA.....	22
<b>9. Tursunpulatova Muhayyo Muhammadjon qizi, Tursunpo'latova Sayyora A'zamjon qizi</b> ZAMONAVIY O'QITISH USULLARIDAN MATEMATIKA DARSLARIDA FOYDALANISH.....	24
<b>10. Bahodir Muratov, Muattar Tuxtabayeva</b> BO'LAKLAB INTEGRALLASHNING QULAY VA TEZ HISOBLASH USULLARI.....	26
<b>11. Umarova Ma'rifat Rasulovna</b> CHIZIQLI BO'LMAGAN TENGLAMALARNI YECHISH MUAMMOSI QO'YILGAN AMALIY MASALALAR.....	29
<b>12. Mirzamaxmudova Nilufar Tojiboyevna, Umronov Eldorbek Sodirovich</b> MATEMATIK MASALALARNI YECHISHDAGI BA'ZI BIR MUAMMOLAR VA ULARNI HAL QILISHDA MANTIQUIY FIKRLASHNING AHAMIYATI.....	31
<b>13. Usmonova Feruza Ahmadjonovna</b> SAQLANISH QONUNLARINI MASALALAR YECHISHDA QO'LLASH.....	33
<b>14. Xojiboyeva Dildora Toxirjonovna</b> MATEMATIKA O'QITISHNING ZAMONAVIY METODLARI.....	35
<b>15. Xojimatova Zulxumor Abdug'ofurovna</b> MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA SINFDAN TASHQARI ISHLAR MAQSADI.....	37
<b>16. Xoliqulov Botir Eshonqulovich</b> MATEMATIKA DARSLARINI HAYOTGA BOG'LAB O'QITISH USULLARI.....	39
<b>17. Xudayberganov Ziyo Sultonmurodovich</b> TENGLAMALARNI BUTUN SONLARDA YECHISH USULLARI.....	41
<b>18. Xudoyqulova Sayyora Ismoyilovna</b> SONLARNING O'RTA QIYMATLARI VA DIFFERENSIAL TENGLAMA ORASIDAGI BOG'LANISH.....	43
<b>19. Yakubjonov Azimjon</b> FIZIKA O'QITISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH.....	46
<b>20. Yoqubova Fotima Hamidullo qizi</b> FIZIKA DARSLARIDA ELEKTROMAGNIT INDUKSIYASI HODISASI ASOSIDA TAYYORLANGAN QURILMALARINI O'QITISH METODIKASI.....	
<b>21. Yuldasheva Gulshana Qahramonovna,</b> MATEMATIKA FANINI O'QITISH JARAYONIDA KOMPETENSIYAVIY YONDASHUV OMILLARI.....	51
<b>22. B.A. Atashov, D.P. Yuldashev</b> BaF <sub>2</sub> KRISTALLINING TERMOLYUMINESSENSIYASI.....	53
<b>23. Aslonova Zarrina Furkatovna</b> TENGSIZLIKLARNI YECHISHDA INTERVALLAR USULINING YANGICHA TALQINI.....	56
<b>24. Абдуллаева Ёркиной</b> KO'RSATKICHLI VA LOGARIFMIK TENGLAMALAR SISTEMASINI YECHISH.....	59
<b>25. Давлетниязова Бийбиназ Палваниязовна</b> ФИЗИКА ФАНИДА ЎҚУВЧИЛАРДА КОМПЕТЕНЦИЯЛАРНИ ШАКИЛЛАНТИРИШДА ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ.....	62
<b>26. Дилдора.Насимова</b> MATEMATIKA DARSLARIDA ЎҚУВЧИЛАР БИЛИМИДАГИ БЎШЛИҚЛАР ВА УЛАРНИ БАРТАРАФ ЭТИШ.....	64
<b>27. Дилфузахон Тургунова Ўринбоевна</b> BOSHLANG'ICH SINFDAN SODDA VA MURAKKAB MASALALARNI YECHISH.....	66
<b>28. Елмуродов Нодирбек</b> ИЖТИМОЙ СОҶАЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТНИНГ ЎРНИ.....	68
<b>29. Жумаева Гулсара Рузимуратовна</b>	

## МУНДАРИЖА \ СОДЕРЖАНИЕ \ CONTENT

ФИЗИКА ДАРСЛАРИДА ЭЛЕКТРОХИМИЯВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ЭЕМЕНТЛАРИНИ ЎРГАНИШ.....	70
<b>30. Зоҳидов Равшанбек Султонович, Бутаев Элдорбек Хомиджонович МАТЕМАТИК МАСАЛАЛАР ЕЧИШ БОСҚИЧЛАРИ.....</b>	<b>72</b>
<b>31. Каххаров Бахтиёр Бахрамович</b> МАССОВЫЙ ПОИСК И МНОГОЦВЕТНАЯ ФОТОМЕТРИЯ В ЦЕНТРАЛЬНЫХ ОБЛАСТЯХ РАССЕЯННЫХ СКОПЛЕНИЙ IC 4756 И NGC 6633.....	74
<b>32. Максетова Зухра Кабуловна.</b> РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ПОЗНАНИИ.....	76
<b>33. Музафарова Сулганпаша Анваровна</b> СВОЙСТВА ТВЕРДОГО РАСТВОРА $CdTe_{1-x}S_x$ НА ГЕТЕРОИНТЕРФЕЙСЕ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ $CdTe / CdS$ .....	79
<b>34. М.И.Охунбоев</b> БАШОРАТЛАШНИНГ МАТЕМАТИК УСУЛЛАРИ ВА МОДЕЛИ.....	81
<b>35. Сидикова Мадина Исмаиловна</b> МАТЕМАТИКА ВА ТАБИИЙ ФАҢЛАР: УЛАР ОРАСИДАГИ БОҒЛАНИШ.....	83
<b>36. Тожибоева Хуснида</b> МОЛЕКУЛЯР ФИЗИКА КУРСИНИ ЎҚИТИШДА ЭҲТИМОЛИЙ-СТАТИСТИК ҲОҶЛАРНИНГ ЎРНИ.....	85
<b>37. Tursunmuratova Zuhro Turamuratovna</b> BOSHLANG'ICH SINFLARDA GEOMETRIK MAZMUNLI MASALALAR USTIDA ISHLASH.....	88
<b>38. Урманова Надира Аминовна</b> РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.....	91
<b>39.Шойлиев Салоҳиддин Бахтиярович</b> МАТЕМАТИКА МАСАЛАЛАРИНИ ЕЧИШДА MAPLE ДАСТУРИНИНГ ҚУЛАЙЛИКЛАРИ.....	92
<b>40. Z. N. Eshbayeva, Z. A. Shammsiddinova, X. M. Bobokulov</b> QO'SHMA KONSTRUKSIYANING TAYANCH REAKSIYALARINI ANIQLASH.....	96
<b>41. Ruzmetov Zakir Masharipovich</b> TAKRORLASH OPERATORLARINI TAQRIBIY HISOBLASHLARGA TATBIQI.....	100
<b>42. Tojiboyeva Mahliyo G'ulomjon qizi</b> FIZIKA FANIDAGI MURAKKAB MASALALARNI YECHISHDA INNOVATSION METODIK XUSUSIYATLAR.....	102
<b>43. Усаров Бегзод Ўралович</b> ТАҚҚОСЛАМА УЧБУРЧАГИ.....	104
<b>44. Утемуратова Қуралай</b> МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА ОҚЫЎШЫЛАРДЫҢ КРЕАТИВЛИЛИГИН РАЎАЖЛАНДЫРЫЎДА ОҚЫЎ ТАПСЫРМАЛАРЫНЫҢ ЭҲМИЙЕТИ.....	107
<b>45. Latipova Muborak Amanboyevna, Abdikarimov Xidoyat Egamberganovich</b> AMALIY MASHG'ULOT DARSALARINI XORIJIY TILLARDA TASHKIL ETISHNING AHAMIYATI.....	109
<b>46. Uzaqbergenova Seregul Kalbayevna, Yusubova Saboxat Yangiboyevna</b> FIZIKA FANINI O'QITISHDA YANGI PEDAGOGIK INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH VA BUGUNGI KUN MUAMMOLARI.....	112
<b>47. Мелибаев Мухтарджан</b> ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕШАЕМЫЕ В БОЛШОМ АДРОННОМ КОЛЛАЙДЕРЕ.....	114
<b>48. Toshbayeva Muazzam Maxmudovna</b> MUAMMOLI VAZIYATLARNI QO'LLASH BILAN MATEMATIKANI O'RGATISHNING BIR QANCHA MUAMMOLARI.....	117
<b>49. Babajonova Nazirjon, Saidova Gulxumor</b> MURAKKAB TENGSIZLIK VA FUNKSIYALARDA KOSHI TENGSIZLIGIDAN FOYDALANISH.....	119
<b>50. Hasanova Shahrinso Erkinovna</b> O'QUVCHILARDA MATEMATIK QOBILIYATNI ANIQLASH USULLARI.....	122
<b>51. Umronov Eldorbek Sodirovich, Mamatqulova Hafizaxon</b> IKKINCHI TARTIBLI SIRTLAR MAVZUSINI YORITISHDA MAPLE DASTUR TIZIMI YORDAMIDA KO'RGAZMALILIKKA ERISHISH USLUBIYOTI.....	124
<b>52. Yunusova Maxfuza Ergashevna</b> FIZIKA FANI DARSALARIDA TEXNOLOGIYA FANIDAN FOYDALANISH ASOSLARI.....	128
<b>53. Ergasheva Gulbarchin Turdaliyevna</b> MAVZU: MAKTABDA MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA INTERFAOL USULLARNING AFZALLIKLARI	



## **O'RTA UMUMIY TA'LIM MAKTABLARI MATEMATIKA DARSLARIDA O'QUVCHILARNI KASB-HUNARGA YO'NALTIRISH VA UNI REJALASHTIRISHNING NAZARIY ASOSLARI**

**Sharipova Manzura Sobirovna,  
Navoiy viloyat Qiziltepa tuman 25-umumta'lim maktab,  
Matematika fani o'qituvchisi**

*Annotatsiya: Maqolada o'rta umumiy ta'lim maktablari matematika darslarida o'quvchilarni kasb-hunarga yo'naltirish va uni rejalashtirishning nazariy asoslari borasida fikr yuritilgan.*

*Kalit so'z: DTS, texnologik bilim, mexanizatsiyalashtirilgan vositalar, elektrlashtirilgan vositalar*

O'quvchilarni kasbga yo'llash ishlarining maqsadi mehnat ta'limining maqsad va vazifalari bilan uyg'unlikda namoyon bo'ladi.

"Ta'lim to'g'risida", "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Qonunlari hamda Vazirlar Mahkamasining "O'zbekiston Respublikasida umumiy o'rta ta'limni tashkil etish to'g'risida"gi qarori asosida qabul qilingan Davlat ta'lim standartiga ko'ra mehnat ta'limi, o'qituvchi rahbarligida o'quvchilar tomonidan bajariladigan aqliy va jismoniy harakatlar jarayonidan iborat bo'lib, yakuniy natijada ularning mehnat qurollari, vositalari va jarayonlari haqidagi bilimlarini hamda ma'lum sohadagi ishlab chiqarish mehnatini bajarish uchun zarur amaliy ko'nikma va malakalarni egallashlariga, ongli ravishda kasb tanlashga hamda jamiyat va shaxs farovonligi yo'lida mehnat faoliyatiga qo'shilishlariga imkon beruvchi shaxsiy sifatlarini va tafakkurlarini rivojlantirishga qaratilgan o'quv fanidir.

Davlat ta'lim standartida mehnat ta'limining maqsadi quyidagicha belgilangan:

- o'quvchilarda umummehnat ko'nikma va malakalarni shakllantirish, ularning qiziqishlari, qobiliyatlari, kasbiy moyilliklariga ko'ra, kasb-hunar turlarini tanlashga asos bo'ladigan xislatlarini, umummehnat madaniyatini shakllantirish va rivojlantirish;

- xalq xo'jaligining turli sohalari, ularda ishlatiladigan texnika va texnologiya to'g'risida bilimlar berish, mehnat faoliyatining turli sohalari bilan amaliy mehnat orqali yaqinroq tanishishlariga imkon yaratish, ularni xaridorgir mahsulotlar ishlab chiqarish texnologiyalariga o'rgatish;

- yuqori sinflarda mehnat ta'limida ishchi mutaxassisliklarning kasbiy faoliyatida qo'llaniladigan turli xil asbob-uskunalar, jihozlar, moslamalardan foydalanishni o'rganish;

- mexanizatsiyalashtirilgan va elektrlashtirilgan vositalar bilan ishlashni, texnologik bilim va malakalarni, mehnat qonunchiligi, xavfsizlik texnikasi, sanitariya-gigiena qoidalari asoslarini o'rganish;

- turli ishlab chiqarish sohalari mazmuniga taaluqli dastlabki ma'lumotlarni o'rganish, o'lchash-tekshirish asboblaridan, ma'lumotnomalardan foydalana olish, mehnat amaliyotlarini bajarish, olingan natijalarni qo'yilgan talablar bilan taqqoslash orqali xulosa chiqarishga o'rgatish;

- o'quvchilarga bilimga intilish va mehnatga muhabbat, mehnat kishisiga nisbatan hurmat hissini singdirish, ularni jamoatchilik, Vatanga sadoqat ruhida tarbiyalash;

- o'quvchilarni bozor iqtisodiyoti qonunlari talablari asosida sifatli,



raqobatdosh iste'mol mollari, mehnat mahsulotlari etishtirishga va etishtirilgan mahsulotlarni istemolchilarga etkazish vositalarini o'rgatish, ish boshqaruvchi unsurlarini, homiylik, ishbilarmonlik sifatlarini shakllantirib borish va rivojlantirish;

- xalq hunarmandchiligi kasblarini o'rganish orqali xalqning milliy ruhini, yashash tarzini, an'analarini tiklash va rivojlantirish, milliy qadriyatlar, tarixiy yodgorliklar, xalq ustalarining boy merosini o'rgatish va ulardan o'z amaliy faoliyatlarida foydalanish ko'nikmalarini mustahkamlash;

- mehnat ta'limi va kasbga tayyorlash jarayonida axborot texnologiyalar va kompyuter texnikasi, yangi texnologiya va jihozlarning qo'llanilishi sohalarini zamonaviy talablar darajasida va jahon tajribalariga mos holda o'rganishlarini ta'minlash.

Ushbu maqsadlarga erishish yoshlarni mehnat va kasbga tayyorlash muammosini hal etishning o'rta bo'g'ini hisoblanadi.

Navbatdagi bosqichda kasbga yo'naltirish ishlarini amalga oshirishda quyidagi masalalar hal etiladi:

- kasblarni tanlash maqsadi, shart-sharoitlari, kasblar tasniflagichi. Kasb tanlash formulasi, kasbiy tavsifnoma. O'zbekistondagi kasblar turkumlari: odamodam; odam-texnika; odam-tabiati; odam-belgilar tizimi; odam-badiiy obraz. Kasbiy mahorat asoslari. Kasb-hunar yo'nalishini tanlashda qiziqish, moyillik, qobiliyat, kasbiy yaroqlilikning ahamiyati bilan bosqichma-bosqich tanishtirib borish.

- o'quvchilarning hududiy, geografik, mahalliy sharoitlardan kelib chiqib, o'rta maxsus, kasb-hunar o'quv muassasalarida o'zlari qiziqkan sohalar yo'nalishini ixtiyoriy tanlashlariga yordamlashish. Sog'ligi tanlagan kasbga mos kelish kelmasligini hisobga olish.

Kelgusi kasbiy hayot yo'lini ongli tanlay olish ko'nikmalarini shakllantirish.

O'quvchilarni mehnat ta'limi va kasbga yo'naltirish fanidan: bozor iqtisodiyoti sharoitida insonlarning yaxshi yashashida, faoliyatida to'g'ri kasb tanlashning ahamiyatini turli xil kasblarning insonga qo'yadigan talablarini; kasblar

olami, kasblar shajarasi, o'zbekiston xalq xo'jaligidagi muhim kasblar, kasblar tasniflagichi; kichik mutaxassislar tayyorlash tizimi; kasblar, mehnat shart-sharoitlari, vositalari, predmeti, maqsadi bo'yicha shajaranishi, o'quvchilarni o'z qiziqish va moyilliklari, o'z xarakterining o'ziga xos xususiyatlarini, o'z nerv tuzilishi, psixikasi, o'z qobiliyati va ehtiyojlarini kasblar to'g'risida ma'lumot olish maktablarini ayrim kasb mehnat bozori talablari asosida ehtiyojning o'zgarib borishini, salomatligining tanlagan kasbga mos kelishi, hududda joylashgan o'rta maxsus, kasb-hunar o'quv yurtlarida ta'lim yo'nalishini ixtiyoriy tanlashi; o'qishni davom ettirish imkoniyatlari, kelgusi mavqeini bilishi zarur.

O'quvchilar kasblarni tahlil qila olishi; o'zlarining shaxsiy sifatlarini, qiziqishini va salomatlik darajalarini to'g'ri baholay olishlari, kasblarning insonga qo'yadigan talablari bilan o'zlarining individual xususiyatlarini taqqoslay olishlari, shaxsiy kasbiy rejalarini tuza olishlari zarur.



## SONLARNING KO'PAYTIRISHNING SODDA USULI.

**Matyoqubova Dinora Bahodirovna Xorazm viloyati Shovot tuman 26-umumiy o'rta ta'lim maktab 1-toifali matematika fani o'qituvchisi.**

**Email: dinora8619@umail.uz**

**Tel:+99891-994-59-66**

**Sobirova Saodat Xudayberganovna Xorazm viloyati Shovot tuman 42-umumiy o'rta ta'lim maktab 1-toifali matematika fani o'qituvchisi.**

**Email: Abror2013yil@umail.uz**

**Tel:+99890-737-77-36**

*Annotatsiya: Ushbu maqolada sonlarning ko'paytirishning qiziqarli usullaridan biri keltirib o'tilgan.*

*Tayanch so'zlar: Ko'paytirish, bo'lish, qo'shish, ikkilik sanoq sistemasi.*

*Key words: Multiplication, division, addition, binary number system.*

*Ключевые слова: Умножение, деление, сложение, двоичная система счисления.*

Kitoblarni mutola qilish mobaynida qiziqbir ma'lumotga ko'zim tushdi. Bundan 200 yil oldin Rossiyada tarqalgan ko'paytirishning qiziqarli usuli meni o'ziga tortdi. Unga ko'ra rus dehqonlari ko'paytirish jadvali yordamisiz ham sonlarni bir-biriga ko'paytira olishgan ekan. Buning uchun ularga 2 ga ko'paytirish va bo'lishni, sonlarni qo'shishni bilish yetarli bo'lgan. Buni quyidagicha amalga oshirishgan.

Berilgan sonlardan birini chapga, birini o'ngga yozishgan. Chap tomonga yozilgan sonni 2 ga bo'lib tagiga, o'ng tomondagi sonni 2 ga ko'paytirib tagiga yozishgan. Hosil bo'lgan natijalar ustuda ham shu amallar takror bajarishgan. Amallarni bajarish chap tomondagi natija 1 ga teng bo'lguncha davom ettirilgan. Agar biror qadamda toq sonni ikkiga bo'lish talab qilinsa qoldiqni tashlab yozishgan. Chap tomondagi natija birga teng bo'lgach, chap tomondagi juft son bo'lgan qatorlarni o'chirib tashlashgan (birga teng bo'lgan qator o'chirilmagan) va o'ngda qolgan sonlarni qoshib chiqishgan. Hosil bo'lgan natija berilgan sonlarni ko'paytmasi hisoblangan. Misol uchun 23 ni 33 ga shu usuldan foydalanib ko'paytirib ko'ramiz.

23	33
11	66
5	132
<del>2</del>	<del>264</del>
1	528
	759

$$33+66+132+528=759$$

Bu amalni teskarisiga ham bajarish mumkin, ya'ni 33 ni 23 ga ko'paytiramiz. Bajarib ko'rib natija o'zgarmaganiga amin bo'lamiz.



33	23
<del>16</del>	<del>46</del>
<del>8</del>	<del>92</del>
<del>4</del>	<del>184</del>
<del>2</del>	<del>368</del>
1	736
	759

$$23+736=759$$

Birinchi bor o'qiganda ishonmadim. Boshqa shu usul bilan ko'paytirib, natija to'g'ri ekanligiga gumonim qolmadi. Mutloqa boshqa amallar yordamida ko'paytirish amali bajarilganligiga ishongim kelmas edi. Menimcha bu matematik sir bo'lsa kerak.

Buni o'qiganlar oddiy o'zimiz bilgan usulda ko'paytirish oson deyishlari mumkin. Ammo eng qiziqarli tomoni oldinda. Ma'lumotlarni o'qish davomida yana bir qiziqarli narsaga duch keldim. Informatika fanidan ikkilik sanoq sistemasini degan tushuncha bor. Bu sanoq sistemada ixtiyoriy sonni nol va bir yordamida yoziladi. Masalan yuqoridagi misolimizdagi 23 va 33 ni ikkilik sanoq sistemasida yozib chiqaylik.

$$23 = 10111_2$$

$$33 = 100001_2$$

Ko'rinishda bo'ladi. Endi bu sonlarning ikkilik sanoq sistemasidagi yoyilmasi tagiga bu sonlar uchun dehqoncha ko'paytirish usulida olingan natijalarni joylashtiramiz.

1	0	1	1	1
1	2	5	11	23

1	0	0	0	0	1
1	2	4	8	16	33

Endi hosil bo'lgan natijalarga etibor bersak. Ajayib qonuniyat bor ekanligini ko'rishimiz mumkin. Qonuniyatga ko'ra agar ikkilik sanoq sistemasida bir turgan bo'lsa, uning tagida toq son, agar nol turgan bo'lsa uning tagida juft son joylashadi.

Bundan quyidagi hulosaga kelish mumkin. Ko'paytirishning dehqoncha usuli ko'paytuvchilardan birini ikkilik sanoq sistemasida yozishga asoslanadi. Bu oddiy va chiroyli qonuniyat.

Bu qonuniyatdan foydalanib ixtiyoriy sonni hisoblashlarsiz ikkilik sanoq sistemasida yozish mumkin. Ya'ni sonni bunday qiziqarli usuli yordamida yoyib chap tomondagi ustunni teskari tartibda yozib, juft va toq sonlar ustiga nol va birni joylashtirib ikkilik sanoq sistemasiga o'tkazish mumkin. Buni sinab ko'rishingiz mumkin.

#### Adabiyotlar:

1. П.О.Татьяна. Способы быстрого умножения. КЕМЕРОВО 2015.
2. Г.И.Глейзер, История математики в школе. Москва 1964.



## MATEMATIK MODELLASHTIRISH

**Namangan viloyati Uchqo'rg'on tumani 18 -umumta'lim maktabining matematika o'qituvchisi Solijonov Shokirjon Toxirovich**  
**Telefon raqam.998972175750**

*Annotatsiya: Matematik modellar tirik organizmlarning tuzilishi, o'zaro aloqasi, vazifasiga oid qonuniyatlarning matematik va mantiqiy-matematik tavsifidan iborat bo'lib, tajriba ma'lumotlariga ko'ra yoki mantiqiy asosda tuziladi, so'ngra tajriba yo'li bilan tekshirib kuriladi. Biologik hodisalarning matematik modellarini kompyuterda o'rganish tekshirilayotgan biologik jarayonning o'zgarish xarakterini oldindan bilish imkonini beradi.*

*Kalir so'zlar: modelning navbatdagi tahlilini o'tkazish va uni rivojlantirish, aniqlashtirish.*

Matematik modellashtirish aniq fanlardagi turli amaliy masalalarini echishda muvaffaqiyat bilan qo'llanib kelinmoqda. Matematik modellashtirish uslubi masalani xarakterlaydigan u yoki bu kattalikni miqdor jihatdan ifodalash, so'ngra bog'liqligini o'rganish imkoniyatini beradi. Uslub asosida matematik model tushunchasi yotadi. Matematik model - deb o'rganilayotgan ob'ektni matematik formula yoki algoritm ko'rinishida ifodalangan xarakteristikalarini orasidagi funktsional bog'lanishga aytiladi. Kompyuter ixtiro etilgandan so'ng matematik modellashtirishning ahamiyati keskin oshdi. Murakkab texnik, iqtisodiy va ijtimoiy tizimlarni yaratish, so'ngra ularni kompyuterlar yordamida tatbik etishning haqiqiy imkoniyati paydo bo'ldi. Endilikda ob'ekt, ya'ni haqiqiy tizim ustida emas, balki uni almashtiruvchi matematik model ustida tajriba o'tkazila boshlandi. Kosmik kemalarning harakat traektoriyasi, murakkab muxandislik inshootlarini yaratish, transport magistrallarini loyihalash, iqtisodni rivojlantirish va boshqalar bilan bog'lik bo'lgan ulkan xisoblashlarning kompyuterda bajarilishi matematik modellashtirish uslubining samaradorligini tasdiqlaydi. Odatda, matematik model ustida hisoblash tajribasini o'tkazish haqiqiy ob'ektni tajribada tadbiq etish mumkin bulmagan yoki iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmagan hollarda o'tkaziladi. Bunday xisoblash tajribasining natijalari haqiqiy ob'ekt ustida olib boriladigan tajribaga qaraganda juda aniq emasligini ham hisobga olish kerak. Lekin shunday misollarni keltirish mumkinki, kompyuterda o'tkazilgan hisoblash tajribasi o'rganilayotgan jarayon yoki hodisa haqidagi ishonchli axborotning yagona manbai bo'lib xizmat qiladi. Masalan, faqat matematik modellashtirish va kompyuterda hisoblash tajribasini o'tkazish yo'li bilan yadroviy urushning iqlimga ta'siri oqibatlarini oldindan aytib berish mumkin. Kompyuter yadro qurolli urushda mutloq q'olib bo'lmasligini ko'rsatadi. Kompyuterli tajriba Er yuzida bunday urush oqibatida ekologik o'zgarishlar, ya'ni haroratning keskin o'zgarishi, atmosferaning changlanishi, qutblardagi muzliklarning erishi ro'y berishi, hatto, Er o'z o'qidan chiqib ketishi mumkinligini ko'rsatadi. Matematik modellashtirishda berilgan fizik jarayonlarning matematik ifodalari modelashtiriladi. Matematik model tashqi dunyoning matematik belgilar bilan ifodalangan qandaydir hodisalar sinfining taqribiy tavsifidir. Matematik model tashqi dunyoni bilish, shuningdek, oldindan aytib berish va boshqarishning kuchli uslubi hisoblanadi. Matematik modelni taxlil qilish o'rganilayotgan hodisaning mohiyatiga singish imkoniyatini beradi. Shunday qilib, modellashtirishning asosiy mazmunini ob'ektni dastlabki o'rganish asosida modelni tajriba orqali va nazariy tahlil qilish, natijalarni ob'ekt haqidagi ma'lumotlar bilan taqqoslash, modelni tuzatish (takomillashtirish) va shu kabilar tashkil etadi.

### Adabiyotlar ro'yxati

1. A.A.Abduqodirov, A. G'. Hayitov, Shodiev R.R «Axborot texnologiyalari» akademik litsey va kasb hunar kollejlari uchun. "O'qituvchi" nash-riyoti, T, 2002 y 2. M.Aripov, A.Haydarov «Informatika asoslari» akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun qo'llanma Toshkent "O'qituvchi"



## KVADRAT TENGLAMA VA TENGSIZLIKLAR

**Andijon viloyati Asaka tumani**  
**24-maktab matematika fani o'qituvchisi**  
**Sotvoldiyeva Dilnozaxon Maxmutjonovna**  
**Tel raqami : +99897 9961186**

*Annotatsiya: Tenglama - ikki yoki undan oshiq ifodalarning o'zaro bog'langanini ko'rsatuvchi matematik tenglik. Tenglamalardan matematikaning barcha nazariy va amaliy sohalarida hamda fizika, biologiya va boshqa fanlarda qo'llaniladi.<sup>[1]</sup> Tenglamada bir yoki undan ko'p noma'lum qiymat bo'ladi va ular o'zgaruvchilar yoki noma'lumlar deb ataladi. Noma'lumlar odatda harflar yoki boshqa belgilar bilan ifodalanadi. Kalit so'zlar: Burchak bo'lish uchun sissoida, konxoida va kvadratriza kabi mexanik egri chiziqlar Tenglamalar ulardagi o'zgaruvchilar soniga qarab nomlanadi. Masalan, bir o'zgaruvchili tenglama, ikki o'zgaruvchili tenglama, va hokazo.*

Tenglamada ifodalar odatda tenglik belgisining (=) ikki tomoniga yoziladi. Masalan,  $x + 3 = 5$  tenglamasi  $x+3$  ifodasi 5 ga teng ekanligini ta'kidlaydi. Tenglik belgisini (=) Shotlandiyalik matematik Robert Recorde (1510-1558) o'ylab topgan.<sup>[2]</sup> U ikki bir xil uzunlikdagi parallel to'g'ri chiziqlardan tengroq narsa bo'lmaydi deb hisoblagan.

englamalarning ilk yechimlari eramizdan 2000 yilcha oldin yozilgan Rhind papirusida yozilgan. Berilgan masalalar arifmetik masalalar bo'lgan. Masalan, „massa va uning  $1/7$  ning yig'indisi 19 ga teng“ kabi masalalar uchun tenglamalar yozilgan. Bunday masala uchun noma'lumni  $x$  deb belgilab,  $x+1/7x$  kabi sodda tenglama yozilgan. Arifmetik masalalardan keyin ikki noma'lum qiymatli tenglamalar yuzaga kelgan. Yunonlar qo'shaloq chiziqli tenglamalarni bilishgan. Arximedning „chorva masalasi“ kabi sistemalarda berilgan noaniq tenglamalar Diofant bir necha shunaqa tenglamani ishlab ko'rsatib bermagunicha jiddiy o'rganilmagan.

Kvadrat tenglamalar yunonlar proporsiyalarni o'rganayotganida yuzaga kelgan. Ular kvadrat tenglamalarni geometrik usulda yechishgan. Ammo bu geometrik usulning hozirgi umumlashtirilgan algebraik geometriyaga aloqasi yo'q. Algebraik geometriyada grafiklar bilan tenglamalarni yoki aksincha, tenglamalarni grafiklar bilan ifodalash mumkin

Ishlatilgan proporsiya  $a:x = x:b$  ko'rinishida bo'lgan. Bu ifoda bo'lsa  $x^2 = ab$  ga tengdir.  $x^2+ax-a^2$  ko'rinishidagi umumiyroq tenglama berilgan biron-bir chiziq medianasini topish kerak bo'lgan masalaning algebraik ekvivalentidir. Diofantga kvadrat tenglamaning algebraik yechimi ma'lum bo'lgan deb aytiladi. Ammo u faqat bitta ildizni payqagan.

Sodda kub tenglama biri ikkinchisidan ikki marta uzun bo'lgan ikki chiziq o'rtasida  $x$  va  $y$  o'rtacha proporsionallarni topish kerak bo'lgan masalada berilgan. Buni  $a:x=x:y=y:2a$  ko'rinishida ifodalash mumkin. Bu ifodadan  $x^2 = ay$  va  $xy = 2a^2$  kelib chiqadi.  $y$  ni yo'q qilsak  $x^3 = 2a^3$  sodda kub tenglama hosil bo'ladi. Yunonlar bu tenglamani yecha olishmagan. Bu tenglama yana kubning dublikatini yasashda va burchakni chizg'ich yoki sirkul bilan teng uchga bo'lishda ham yuzga kelgan. Burchak bo'lish uchun sissoida, konxoida va kvadratriza kabi mexanik egri chiziqlardan foydalanishgan. Bunday yechimlarni arablar takomillashtirgan. Ular kub va bikvadrat tenglamalarni konus kesimlari bilan yechishgan. Diofant boshlagan va hindlar takomillashtirgan tenglamalarning taxminiy ildizlarini algebraik yo'llarda yechish usullarini arablar yanada oldinga surishgan. Kub va bikvadrat tenglamalarning algebraik yechimlari 16-asrda S. Ferro, N. Tartaglia, H. Cardan va L. Ferrari tomonidan ishlab chiqilgan.

Beshinchi darajali tenglamalarni yechishga ko'p urinilgan. P. Ruffini va N. H. Abel buning iloji yo'qligini isbotlashgan. C. Hermite va L. Kronecker elliptik funksiyalardan iborat yechimini ko'rsatgan. F. Klein ham bu tenglamalarni yechishning yana bir boshqa yo'lini taklif qilgan.



Tenglamalarga geometrik yondashishda yunonlar va arablar ba'zi bir egri chiziqlar va figuralarning xossalari kelib chiqib xulosalar qilishgan. Proporsiyalardan foydalanib xususiy hollar uchun yechim topilgan, ammo umumiy hol uchun qoniqarli javob bo'lmagan. Bu muammoni 17-asrda René Descartes bartaraf qilgan. U tenglamalarning grafik yechimlarini tushuntiruvchi umumiy teoremani ishlab chiqqan. Xususan, Descartes konik kesimlar ishlatilgan hollarni ko'rsatib bergan. Bundan tashqari, Descartes har bir tenglama geometrik nuqtalar joylashishiga egaligini va har bir geometrik nuqtalar joylashishi tenglamaga egaligini ko'rsatgan. Ikki  $x$  va  $y$  noma'lumli tenglamalarni ifodalash uchun Descartes bir-birga perpendikulyar ikki o'qni olgan.  $x$  ni gorizontal o'q bo'ylab va  $y$  ni vertikal o'q bo'ylab o'lchagan. Keyin u chiziqli tenglama to'g'ri chiziqni ifodalashini va kvadrat tenglama konik chiziqni ifodalashini ko'rsatib bergan.

### Foydalanilgan adabiyotlar

#### 1. [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)

2, Berggren, J. Lennart, and Singer, James. "Equation." Microsoft® Student 2009 [DVD]. Redmond, WA: Microsoft Corporation, 2008.

3, ↑ Chisholm, Hugh, ed. (1911). "Equation". Encyclopædia Britannica (11th edition). Cambridge University Press.



## INGLIZ TILI VA MATEMATIKA DARSLARIDA SON TUSHUCHASINI O'RGATISHNING XUSUSIYATLARI

**Suvanova Dilafroz Pirimovna,**  
**Zarafshon shahar 2-umumta'lim maktab**  
**Matematika fani o'qituvchisi**

*Annotatsiya: Maqolada ingliz tili va matematika darslarida son tushuchasini o'rgatishning xususiyatlari borasida fikr yuritilgan.*

*Kalit so'z: Ingliz tili, matematika, son*

Ingliz tili va matematika fanlarini integratsiyalab o'qitish o'quvchilarning og'zaki va yozma nutqini rivojlantirishning muhim omillaridan biridir. Bu jarayonda tartib sonlar va sanoq sonlarning qachon va qanday ishlatilishi har bir til o'rganuvchi uchun muhimdir. Bunda sonlarning ishlatilish qoidalarini puxta o'rganish lozim. Biz quyida bir necha hollar uchun qoidalarni keltiramiz:

1) Otning tartib raqamini ko'rsatuvchi sanoq sonlar otdan keyin kelsa, **the** ishlatilmaydi: Our train leaves from **Platform 5**. (Bizning poezd 5- platformadan jo'naydi). Have you got these shoes in **size 43?** (43-o'lchamdagi mana bu tuflingizdan bormi?) Shuningdek: **Room 126** (in a hotel), **page 29** (of a book), **question 3** (in an exam) kabi misollarni keltirish mumkin.

2) Narsalarning sanog'i: one, two, three, four, five, six, seven, eight, nine, ten, eleven, twelve va h.k. Masalan, gapda ishlatilishi: "I have **two** cars", "We are **three**" yoki "**five** boys" kabi qo'llaniladi. Bunday sonlar sodda sonlardir.

3) Tartib sonlar: first-birinchi, second-ikkinchi, third-uchinchi, fourth-to'rtinchi, fifth-beshinchi, eighteenth-18, nineteenth-19. va h.k. Masalan, gapda ishlatilishi: "I am **second** child in the family", "Lesson **third**" kabi qo'llaniladi.

4) - **teen** qo'shimchasi yordamida yasaladigan yasama sonlar: *thirteen-13, fourteen-14, fifteen-15, sixteen-16, seventeen-17, eighteen-18, nineteen-19.*

5) - **ty** qo'shimchasi yordamida yasaladigan yasama sonlar: twenty-20, thirty-30, forty-40, fifty-50, sixty-60, seventy-70, eighty-80, ninety-90. 21dan 99gacha bo'lgan sanoq sonlar ona tilimizdagidek yo'l bilan, ya'ni o'nlik sonlarga to'qqizgacha bo'lgan sonlarni qo'shib aytamiz. Lekin yozma nutqda sonlar orasiga chiziqcha qo'yib yoziladi: twenty-one (21), thirty-two (31), forty-five (55), sixty-six (66). Bunday sonlar qo'shma sonlardir.

6) *Hundred, thousand, million, milliard/billion* sonlaridan oldin artikl **a** yoki **one** qo'yib aytiladi: a (one) hundred.

8) O'nlik sonlarning tartib raqamiga **-th** suffiksi qo'shilganda **-y** harfi **-ie** ga o'zgartiriladi: twenty- twentieth, 30- thirtieth, 40- fortieth (four dagi -u tushib qoladi), 50-fiftieth, 60-sixtieth, 70-seventieth, 80-eightieth, 90-ninetieth, 100- hundredth, 101- a hundred and first, 201-two hundred and first, 300-three hundred**th**, 1,000 thousand**th**, 1,001-thousand and first, 1,000,000-million**th**

9) Qo'shma uch xonali sonlarning o'nliklaridan oldindan bog'lovchisi qo'yiladi:

375 three hundred and seventy-five; 305 three hundred and five.

2,005 two thousand and five; 1,225,375 one million two hundred and twenty -five three hundred and seventy- five.

10) Telefon raqamlari bizdagidek ikkita-ikkita qilib aytilmay, bitta-bitta aytiladi. 246-51-30 telefon raqami **two four six five one three ou** deb aytiladi. Nol **ou** bo'lib o'qiladi. Agar telefon raqamlarining boshi va oxirida ikkita bir xil raqam bo'lsa, raqamning bittasi o'qilib uning oldiga **double** so'zi qo'shiladi; 33-56-77 (**double three five six double seven**), shuningdek, telefon raqamlarining boshi va oxirida uchta bir xil raqam bo'lsa, raqamning bittasi o'qilib uning oldiga **triple** so'zi qo'shiladi. Lekin bir xil raqam o'rtada kelsa, raqamlarning har biri alohida o'qiladi; 56-33-42 (**five six three three four two**).

11) **Xronologik yillar**, o'zbek tilidagidan farqli o'laroq, sanoq sonlarda ifodalanadi va bunda sondan keyin **year (yil)** so'zi ishlatilmaydi. Qiyoslang:

Mary was born in 1981 (Mary was born in nineteen eighty-one).



12) Yozuvda pul miqdori AQSh va Angliya pul birligi dollar hamda funtlarning ishoralari orqali ifodalansa, bu ishoralar sondan oldin qo‘yiladi, ammo o‘qilganda avval son, keyin ishora o‘qiladi: \$10 (ten dollars), \$30 (thirty dollars)

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, son va son bilan bog‘liq gaplarning mukammal o‘quvchi tomonidan o‘rganilishi o‘quvchilarning kommunikativ muloqot madaniyatini rivojlantirish borasida samaralar berishi aniqdir. Buning uchun o‘quvchidan ham, o‘qituvchidan ham tinmay o‘rganish va izlanish talab etiladi. Darsliklar, qo‘shimcha materiallar, audio, video materiallari bu borada eng asosiy vosita bo‘lib xizmat qiladi.



## MATRITSAVIY YUQORI YARIM TEKISLIKNING AVTOMORFIZMI HAQIDA

**To'liqinboyev Islomjon Muslimjon o'g'li, Rahmonov O'ktam Sodiqovich**  
O'zbekiston Milliy Universiteti magistranti,  
Toshkent davlat texnika universiteti katta o'qituvchisi  
e-mail: 001islombek@gmail.com, e-mail: uktam\_rakhmonov@mail.ru

*Annotatsiya: Ushbu ishda matrisaviy yuqori yarim tekislikning avtomorfizmlari gruppasini bazi xossalari keltirilgan.*

*Kalit so'zlar: Matritsani musbat aniqlanganligi, matrisaviy yuqori yarim tekislik, unitar matritsa, tranzitivlik.*

Respublikamiz olimlari tomonidan ko'p kompleks o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi chuqur o'rganilmoqda, hamda chet ellik yetuk olimlar bilan hamkorlikda ilmiy izlanishlar olib borilmoqda [1-4]. Shu bilan bir qatorda matritsa argumentli funksiyalar nazariyasi keng ildiz otayotgan, endi rivojlanayotgan soha hisoblanadi [3]. Ushbu ishda matrisaviy analizda muhim o'rin tutadigan matrisaviy yuqori yarim tekislik (umumlashgan yuqori yarim tekislik)ning avtomorfizmining ba'zi xususiyatlarini keltiramiz.

Aytaylik, har bir elementi (vektori)  $(z_{11}, z_{12}, \dots, z_{1n}, z_{21}, z_{22}, \dots, z_{2n}, \dots, z_{nn})$

bo'lgan  $n^2$  o'lchamli  $J^{n^2}$  fazo berilgan bo'lsin, bunda har bir  $z_{ij} \in J$ . Bu fazo elementlarini  $n$  - tartibli

$$Z = \begin{pmatrix} z_{11} & \dots & z_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ z_{n1} & \dots & z_{nn} \end{pmatrix}$$

kvadrat matritsani elementlari sifatida qarab, matritsaviy struktura kiritamiz.  $J^{n^2}$  elementlarini bunday ifodalanishidan hosil bo'lgan fazoni  $J[n \times n]$  bilan belgilaymiz.  $J^{n^2}$  fazoni tasvirlanishidan ko'rinadiki, bu fazo  $J[n \times n]$  matrisaviy tekislik bilan izomorfligini bildiradi [3].

Aytaylik,  $Z \in J[n \times n]$  berilgan bo'lsin,  $Z^*$  matritsani quyidagicha aniqlaymiz:  $Z^* = \bar{Z}^T$ . Demak,

$$Z^* = \begin{pmatrix} \bar{z}_{11} & \dots & \bar{z}_{n1} \\ \dots & \dots & \dots \\ \bar{z}_{1n} & \dots & \bar{z}_{nn} \end{pmatrix}$$

Bulardan foydalanib,  $\text{Im } Z = \frac{1}{2i}(Z - Z^*)$  matritsani tuzib olamiz. Ravshanki, bu

matritsa Ermit matritsasi bo'ladi, haqiqatdan ham, agar  $\text{Im } Z = (w_{jk})$ ,  $Z = (z_{jk})$

$j, k = 1, \dots, n$  desak, u holda  $w_{jk} = \frac{1}{2i}(z_{jk} - \bar{z}_{kj})$  bo'lib,  $w_{jk} = \bar{w}_{kj}$  tenglik o'rinli

bo'lishidan  $\text{Im } Z = (\text{Im } Z)^*$ , ya'ni  $\text{Im } Z$  ermit matritsasi ekanligi kelib chiqadi. Shuningdek, biror  $W$  matritsa musbat aniqlangan bo'lsa, ya'ni  $W$  matritsaning barcha xos sonlari musbat bo'lsa, bu matritsani  $W > 0$  ko'rinishda shartli yozib olamiz.



**Та'риф.** Ushbu

$$H = \{Z \in \mathbb{C}^{n \times n} \mid \operatorname{Im} Z > 0\} \quad (1)$$

to'plamga umumlashgan yuqori yarim tekislik (matrisaviy yuqori yarim tekislik) deyiladi.

Xususiyl holda,  $n = 1$  bo'lsa, u  $H = \{\operatorname{Im} z > 0\}$  kompleks tekislikdagi yuqori yarim tekislik bo'ladi. Matrisaviy yuqori yarim tekislik chegarasi

$$\partial H = \{Z \in \mathbb{C}^{n \times n} \mid \operatorname{Im} Z = 0\}$$

ko'rinishida bo'ladi, ya'ni  $\partial H$  chegara musbat aniqlanmagan  $\operatorname{Im} Z$  matritsalaridan iborat bo'ladi, ya'ni bu  $\operatorname{Im} Z$  matritsalarining xos sonlari nomanfiy va kamida bittasi 0 ga teng. U holda  $\partial H$  chegaraning haqiqiy o'lchami  $(2n^2 - 1)$  ga teng bo'ladi. Bu  $\partial H$  chegarada yotgan

$$S(H) = \{Z \in \mathbb{C}^{n \times n} \mid \operatorname{Im} Z = 0\}$$

to'plamga uning ostovi (negizi) deyiladi. Bu  $G$  ostov barcha  $Z$  Ermit matritsalaridan tashkil topadi, ya'ni " $Z \in S(H)$  uchun  $Z = Z^*$  bo'ladi. Bu oxirgi Ermitlik sharti  $n^2$  ta noma'lum tenglamadan iborat bo'lgani uchun,  $S(H)$  ostovning haqiqiy o'lchovi  $n^2$  bo'ladi.

Yuqorida kiritilgan  $H$  matrisaviy yuqori yarim tekislik avtomorfizmi uchun quyidagi teorema o'rinli.

**Teorema.** Ushbu

$$W = (AZ + B)(CZ + D)^{-1} \quad (2)$$

akslantirish  $H$  matrisaviy yuqori yarim tekislikning avtomorfizm bo'ladi, bu yerda  $A, B, C, D$  - matritsalar  $n$  - tartibli kvadrat matritsa bo'lib quyidagi

$$C^*A = A^*C, D^*B = B^*D, D^*A - B^*C = I, \det(CZ + D) \neq 0 \quad (3)$$

shartlarni qanoatlantiradi ( $I$  -  $n$  - tartibli birlik matritsa). Yuqoridagi (3) shartni

qanoatlantiruvchi  $H$  matrisaviy yuqori yarim tekislikning (2) ko'rinishidagi avtomorfizmlarini  $G$  bilan belgilaymiz. Ravshanki bunday akslantirishlar kompozitsiyaga nisbatan gruppaga tashkil qiladi.

Endi (2) akslantirishdagi  $C = 0$  bo'ladigan  $G$  dagi akslantirishlardan tuzilgan  $G_0 \subset G$  qism gruppasini olaylik. Bular uchun quyidagi tasdiqlar o'rinli.

**Lemma.** a)  $G_0$  gruppaga  $H$  da tranzitiv bo'ladi;

b)  $H$  soha xosmas matritsalarini o'z ichiga olmaydi;

c) agar  $C$  matritsa  $G$  dan olingan akslantirishlar uchun teskarilanuvchi bo'lsa, u holda

$C^{-1}D$  Ermit matritsasi bo'ladi.

## ADABIYOTLAR.

1. **В.С. Владимиров.** Методы теории функций многих комплексных переменных. – М.: Наука, 1964. – 411 с.
2. **Б.В. Шабат.** Введение в комплексный анализ. – Часть 2. М.: Наука, 3-е изд 1985. – 464 с
3. **Г.Худайбергенов, А.М.Кытманов, Б.А.Шаймкулов.** Анализ в матричных областях. Монография. Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2017. – 297 с
4. **А. С. Садуллаев.** Кўп аргументли голоморф функциялар. Урганч - 2004 й.



## FIZIKA FANINI O'QITISHDA FANLARARO BOG'LANISHNI AMALGA OSHIRISHNI O'QUVCHILARNING O'ZLASHTIRISH DARAJASINI ORTTIRISHGA IJOBIY TA'SIRI

**Turg'unova Maqsadxon Ne'matjonovna**  
**Andijon viloyati Qo'rg'ontepa tumani**  
**28- maktab fizika fani o'qituvchisi.**  
**Телефон: +998(97) 272 83 63**  
**Turgunova\_2707@mail.ru**

*Annotatsiya: Ushbu maqolada fizika fanini o'qitishda fanlararo bog'lanishning ahamiyati, xususan, o'quvchilarni badiiy asarlarni o'qishga qiziqtirish orqali fizika fanini adabiyot faniga bog'lash, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 19-martda o'tkazilgan videoselektorda belgilab bergan 5 ta muhim tashabbus ijrosini ta'minlash ko'rsatilgan. Fizika fanidagi muhim kattaliklar, masalalarning shartlari she'riy yo'nalishda berilib o'quvchilarda yanada qiziqish orttirish mumkin.*

*Kalit so'zlar: kitobxonlik, she'r, she'riy usulda yozilgan masalalar, fizik kattaliklar*

*Yoshlarimizning mustaqil fikrlaydigan, yuksak intellectual va ma'naviy salohiyatga ega bo'lib, dunyo miqyosida o'z tengdoshlariga hech qaysi sohada bo'sh kelmaydigan insonlar bo'lib kamol topishi, baxtli bo'lishi uchun davlatimiz va jamiyatimizning bor kuchi va imkoniyatlarini safarbar etamiz.a*

Sh. M. Mirziyoyev.

“Agar mendan sizni nima qiynaydi?” deb so'rasangiz, farzandlarimizning ta'lim va tarbiyasi deb javob beraman, degan edi muhtaram Prezidentimiz Shavkat Miromonovich Mirziyoyev. Ta'lim -O'zbekiston Respublikasi ijtimoiy taraqqiyoti sohasida ustuvor deb e'lonqilinar ekan, demak, O'zbekistonimizning kelgusi rivojlanishiga o'zining munosib hissasini qo'sha oladigan har tomonlama yetuk, barkamol insonni tarbiyalash hozirgi kunning eng muhim vazifasi bo'lib sanaladi.

Davlatimiz Respublika maktablari oldiga o'quvchilarni puxta bilim bilan qurollantirish, ularni milliy qadriyatimizni saqlash va axloqiy ruhda tarbiyalash kabi ulug'vor vazifalarni qo'ydi.

Maktablarda olib boriladigan pedagogik jarayonning asosiy tashkiliy shakli darsdir. Shunga ko'ra, davlatimiz tomonidan ta'lim va tarbiya sohasida maktablar oldiga qo'yiladigan vazifalar avvalo dars jarayonida bajariladi.

Ta'limdagi tub islohotlar bizni o'quvchilar faol ishtirok etadigan, mustaqil fikrlaydigan, o'qitish metodlarini izlashga undaydi. Xozirgi zamon ilg'or pedagogik texnologiyaga binoan, o'qituvchi dars jarayonida o'quvchilar faolligini oshirish uchun har bir darsni unumli ilg'or pedagogik texnologiyaga mos holda o'tishga harakat qiladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev 2019 yil 19 mart kuni yoshlarga e'tiborni kuchaytirish, yosh avlodni madaniyat, san'at, jismoniy tarbiya va sportga keng jalb etishlarda axborot texnologiyalaridan to'g'ri foydalanish ko'nikmasini shakllantirish, yoshlar o'rtasida kitobxonlikni targ'ib qilish, xotin-qizlar bandligini ta'minlash masalalariga bag'islangan videoselektroda yoshlar ma'naviyatini yuksaltirish, ularning bo'sh vaqtini mazmunli tashkil etish bo'yicha muhim vazifalar belgilab berdi.

Bizga ma'lumki, fizika tabiiy va aniq fanlar qatoriga qo'shiladi. Fizika qonunlari orqali tabiatda va hayotda ro'y beradigan hodisalar o'rganiladi.

Fizika -tabiat bilan chambarchas bog'liq ekanligini har qadamda uchratamiz. Tevarak atrofdagi hodisalar beixtiyor odamni o'ziga tortadi. Albatta, bu hodisalarning mohiyatini fizika qonunlari tushuntirib beradi.



Quyidagi she'riy usulda berilgan masalalar, savollardagi hodisalarning javoblarini fizika qonunlari asosida topiladi.

### 6-sinf

- |  |   |
|--|---|
| 1. Yuk mashina quvvati<br>Bir sekundning ichida<br>Ta'sir etsa qanday kuch<br>Siljir yarim metrga?<br>Yetsa o'ttiz ming vattga<br>Million joul ishni<br>Bajalar qancha vaqtda? | 2. Bir kilogramm jismga<br>Bir sekundning ichida<br>Ta'sir etsa qanday kuch<br>Siljir yarim metrga? |
|--|---|

$$N=A/t$$

### 7-sinf

- |   |  |
|---|--|
| 1. O'n sekunda bir jism<br>Oltmish metr yo'l otdi<br>Qani ayting hisoblab<br>Tezlik qanchaga yetdi? | 2. Bir minutda charx diski<br>Ming marta aylanadi<br>Uning aylanish davri<br>Ayting qancha bo'ladi ? |
|---|--|

$$g = \frac{S}{t}$$

### Elektroskop

Elektroskop nomim  
Kuzataman payqayman  
Bordir ikki yaprog'im  
Zaryadlarni poylayman  
Sharchadan sterjenga  
Biror zaryad o'tsa gar  
Hushyordir yaprog'larim  
Ikki yonga ochilar

### Voltmetr

Elektr zanjiriga  
Parallel ulanaman  
Kuchlanish o'laydig'an  
Voltmetr bo'laman  
Tok manbai, kalitni  
O'zimga do'st bilaman  
Birgalashib ular bilan  
Ko'p ishlarni qilaman

### Soat

Soat ishlar maromda  
Tinim nima bilmaydi  
Vaqt o'tishini sanab  
Xayratdan chiqillaydi

### Kattaliklar

Mexanika bobida  
Asosiy kattalikmiz  
Tezlik, vaqt, masofa  
Tezlanish, kuch va massa  
Ish, og'irlik, balandlik  
Qoldi qaysi kattalik  
Topib keling albatta  
Bu sizlarga vazifa.

### Induktiv g'altak

G'altak uzra temir o'zakli jismim

### Kondensator

Elektr zaryadlarni  
To'playman men erinmay  
Eng muhim elementman  
Yuraman hech kerilmay  
Plastinkam ham bisyor  
Sig'im hosil qilaman  
Kondensator bo'laman.

### Ampermetr

Elektr sxemada  
Yozilgan bo'lsa gar "A"  
Ketma- ket ulanganman  
Demang meni befoyda  
Zanjirdagi tok kuchini  
Har vaqt o'lay olaman  
Nomim qiyin emas aslo  
Ampermetr bo'laman

### Spidometr

Vaqt birligi ichida  
Qancha yo'l o'tilganin  
Metr taqsim sekunda  
Aniqlayman bir zumda

### Antenna

Men hammadan  
Baland, ustun turaman  
O'z burchimda doim  
Sodiq qolaman  
Ko'zim o'tkir  
Olislarni ko'raman  
To'lqinlarni qabul  
Qilib olaman



Induktiv g'altak erur mening ismim  
O'tkazgichdan kelgan toklar menga yor  
Xizmatimga berib jiddiy e'tibor  
O'zgarganda mening magnit maydonim  
E .Y .K. hosil qilar g'altagim ,tanim  
Ko'rsaturman shunda ta'sir kuchimni  
Shu tarzda men o'tagayman burchimni.

Fanga qiziqmaydigan o'quvchi emas, qiziqтира olmaydigan o'qituvchi bo'ladi. Darsga jalb qilish uchun, avvalo, mavzuning qay darajada foydaliligi, hayotdagi ahamiyatini tushuntirish lozim. O'quvchiga ta'sir etish metodlari, bola qalbiga olib boradigan yo'llar ko'p va xilma - xil .Masalan, mavzuni tushuntirishda so'z san'atidan foydalanish mumkin. She'r fikrning ixcham va tushunarli ifoda etilishi, eslab qolish uchun qulayligi bilan ahamiyatli. Ayniqsa, 14-15 yoshli bolalarda she'riyatga qiziqish yuqoriligi kuzatilgan

She'r o'quvchi tasavvurini kengaytiradi, badiiy didini o'stiradi, xotirasini charxlaydi va mustahkamlaydi, sinfdagi jo'shqin, ko'tarinki muhit yaratadi.

Adabiyotga qiziqadigan o'quvchilar orasida boshqa boshqa aniq fanlarga qiziqmaydiganlar talaygina. Mavzuga mos she'rlardan foydalanish orqali esa ana shunday o'quvchilarni ham fizikaga qiziqтира olish mumkin.

Bu she'riy masalalar fizika fanining tabiatdagi o'rni va hayotimizda qanday ahamiyatga ega ekanligini o'quvchilar ongiga singdirishda katta yordam beradi. Shuning bilan birga fanlararo bog'liqlikni ta'minlaydi. O'quvchilarga she'riyat orqali fizika qonunlarini kattaliklarni, birliklarni matematika faniga bog'liq holda masala yechish qoidalarini o'rganishda, sodda til bilan tushunarli qilib singdirishga hamda ushbu tushunchalarni yaxshiroq esda olib qolishlari uchun qulaylik yaratadi. Chunki she'riy usulda yozilgan masalalar o'quvchilarning diqqatini jamlashning usullaridan biridir. Bundan tashqari fizik kattaliklar ularning birliklarini to'g'ri yoza olishga, tasavvurlarini chuqur mulohaza qilib, teran fikrlashga, formulalarni to'g'ri tanlay bilishga yaxshi bir imkon yaratiladi. O'qituvchi - dars jarayonining o'tilgan mavzuni so'rash yoki yangi mavzuni mustahkamlash qismida bu she'riy masalalar hamda she'riy savollardan foydalanishi mumkin. Bu esa dars jarayonini qiziqarli, mazmunli chiqishiga yordam beradi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

- 1.Sh. Mirziyoyev. 2019 yil 19 martda o'tkazgan videoselektordagi nutqi
- 2.N.SH.Turdiyev Fizika 6-sinf Toshkent
- 3.A.Yusupov , R.Yusupov "Fizikadan savol va masalalar to'plami" Toshkent



## ABU ALI IBN SINONING MATEMATIKAGA DOIR ISHLARI HAQIDA

**Turobova Madina Avaz qizi,  
Navoiy viloyat Qiziltepa tuman 5-umumta'lim maktab,  
Matematika fani o'qituvchisi**

*Annotatsiya: Maqolada Abu Ali Ibn Sinoning matematikaga doir ishlari haqida so'z yuritilgan.*

*Kalit so'z: Evklid, Evklid usuli, "Shifo kitobi"*

O'tkir zehni buyuk olim Abu Ali Husayn ibn Abdulloh ibn al-Hasan ibn Ali Ibn Sino fanning turli sohalarida samarali tadqiqotlar olib borganligi ma'lum. U tibbiyot, kimyo, matematika, fizika, mexanika, astronomiya, falsafa, fiqh, odob va ahloq, notiqlik nazariyasi, musiqa va boshqa sohalariga doir 450 ga yaqin asarlar yozib qoldirganligi olimlar tomonidan aniqlangan, lekin bizgacha faqat 160 ga yaqin asarlari yetib kelgan, xolos. Ko'p risolalari shaharma-shahar ko'chib yurish, feodal urushlari, saroy to'polonlari, turli falokatlar tufayli yo'qolib ketgan.

Abu Ali ibn Sino o'z tilidan yozib olingan tarjimai holida juda yoshligidan ko'pgina bilimlarni chuqur o'zlashtirganligi yozilgan. "Yoshim o'nga to'lganda men Qur'onni adab ilmlaridan ko'pini o'zlashtirib olgan edim, hatto odamlar menga ajablanadigan ham bo'ldi". 16-18 yoshlarida mantiq, tibbiyot, fiqh, falsafa va riyoziyot kabi ilmlarni puxta o'rganib olganligi to'g'risida ham fikrlar bildirgan.

"Yoshim o'n sakkizga borganda bu ilmlarning hammasini egallab bo'lgan edim". Ibn Sino 21 yoshida Abulhasan al-Aruziy ismli qo'shnisining iltimosiga ko'ra "Al-majmu" ("To'plam") nomli kitob yozib beradi. Ibn Sinoning yozgan asarlari fanning turli sohalarida amalga oshirgan ishlari ko'plab olimlar tomonidan o'rganildi va o'rganilmoqda. F.Veyobke, M.Kantor, K.Lokach, V.A.Rozenfeld, X.M.Muhammadiyev, M.A.Ahadova, S.A.Ahmedov, A.Irisov va boshqalar Ibn Sinoning asarlarini o'rganish davomida fizika, matematika, mexanika, astronomiya kabi fanlarni rivojlanishiga kata hissa qo'shganligini ko'rsatishgan.

Abu Ali ibn Sinoning ilmiy merosi bo'yicha tadqiqotlar olib borgan olimlar uning matematikaga tegishli ishlarini ham aniqladilar. Ulardan ayrimlarini keltirib o'tamiz. Ibn Sino matematikaning arifmetika sohasi bo'yicha natural sonlar va ularning asosiy xossalari, natural sonlar ustida amallar, natural sonlar haqida tushunchalar kabi masalalarni qaraydi. Shuningdek, proporsiya nazariyasi, nisbatlar nazariyasi, progressiyalar (ayniqsa ayirmasi birga teng bo'lgan arifmetik progressiyaning istalgan hadini va yig'indisini topish) Erotosfen g'alvirini tuzilishi haqida qoidani bayon etgan. Bundan tashqari amallarning to'g'ri bajarilganligini aniqlovchi vosita "Mezon" ("To'qqiz bilan tekshirish usuli")ni kvadrat va kubga ko'tarishga tadbiiq qilishni tavsiya beradi. Olim nisbatlar nazariyasi ustida ishlab, ikki son nisbati tushunchasidan kasr son tushunchasiga keladi va ikki son nisbati kasr son bilan almashtiriladi. Bu keyinchalik son tushunchasini kengayishiga kata ahamiyat kasb etadi.

Evklid o'zining "Negizlar" kitobida sonli proporsiyalar va geometrik miqdorli proporsiyalar shaklida har birini alohida-alohida nazariya sifatida qaragan bo'lsa, Ibn Sino Evklid usulidan farqli har ikki ko'rinishdagi proporsiyalarni bir-biri bilan uzviy bog'lagan holda bayon etgan. Murakkab nisbatlar va sonli proporsiyalar nazariyasi haqidagi ta'limotni berib, uni geometriyaga va musiqashunoslikga tadbiiq etadi. Shuningdek, Ibn Sino Evklidni beshinchi postulatini aksiomalar gruppasidan chiqarib uni teorema ko'rinishiga kiritib isbotini keltiradi.

Ibn Sinoning geometriyasidagi teoremlarini isboti Evklidni isbotiga qaraganda qisqa va soda bo'lgan. Olimlarning tadqiqotlarida Ibn Sino ko'pgina asarlarida matematikaga oid bilimlarini bayon qilganligi keltirilgan. Ibn Sinoning "Shifo kitobi" ("Xitob ash-shifo") asarida geometriyaga doir boblar bo'lib, unda planimetriya va streometriyaga doir mavzularda 74 ta ta'rif, 7 ta postulat, 5



ta aksioma va 255 ta teoremlar mavjud. Demak, huddi Evklid geometriyasidek, Evklid qonuniyatiga asoslangan lekin undan farq qilgan Ibn Sino geometriyasi ham mavjud ekan. Ibn Sino geometriyasining asosiy farqlari geometrik tushunchalar - nuqta, chiziq, sirt va geometrik jismlarga ta'rif berishda hamda teoremlarni isbotlashda harakatni keng miqyosda tadbiq etgan. Ibn Sino "Kitob ash-shifo" ("Shifo kitobi"), "Kitob an-najot" ("Najot kitobi"), "Donishnoma" ("Bilim kitobi") kabi yirik asarlarida matematika, geometriya, fizika va mexanikaga doir muhim masalalarni hal qilgan. Shuningdek, buyuk olim Abu Rayhon Beruniyni Ibn Sino bilan yozishmalari ham Abu Ali ibn Sinoni matematikaning arifmetika va geometriya kabi sohalarini chuqur bilimdoni ekanligini isbotlaydi.

**ADABIYOTLAR:**

1. A.Irisov. Abu Ali ibn Sino she'rlar va tibbiyot dostoni. T.1981 y.
2. S.A.Ahmedov. O'rta Osiyoda matematika taraqqiyoti va o'qitish tarixi. T.1977y.



**Tursunpulatova Muhayyo Muhammadjon qizi**  
**Namangan viloyati Uchqo'rg'on tumani 1- maktab**  
**Matematika fani o'qituvchisi**  
**Telefon: +99894 155 93 00**  
**Tursunpo'latova Sayyora A'zamjon qizi**  
**Namangan viloyati Uchqo'rg'on tumani**  
**43-IDUM matematika fani o'qituvchisi**  
**Telefon: +99897 555 97 45**

*Annotatsiya: Ushbu tezisda matematika darslarining o'ziga xos tomoni shundaki, u – o'quv materialining abstraktligi haqida keltirildi. Shuning uchun ko'rgazmali vositalar, o'qitishning faol metodlarini sinchiklab tanlash, o'quvchilarning faolligi, sinf o'quvchilarining o'zlashtirish darajasi, kabilarga ham bog'liq. Boshlang'ich matematika o'qitishda samaradorlikning zaruriy va muhim sharti o'quvchilarning o'rganilayotgan materialni o'zlashtirishlari ustidan nazoratdir.*

*Kalit so'zlar: dastur, matematika o'qitish metodikasi, didaktik o'yinlar*

Didaktikada uni amalga oshirishning turli shakllari ishlab chiqilgan. Boshlang'ich maktab matematika o'qitish metodikasida mustaqil va nazorat ishlari, o'quvchilardan individual yozma va so'rov o'tkazishning samarali vositalari yaratilgan. Ba'zi didaktik materiallar dasturning chegaralangan doirdagi masalalarining o'zlashtirilishini nazorat qilish uchun, boshqalari boshlang'ich sinf matematika kursining asosiy mavzularini nazorat qilish uchun mo'ljallangan. Ayrim didaktik materiallarda o'qitish xarakteridagi materiallar, boshqalarida esa nazoratni amalga oshirish uchun materiallar ko'proqdir.

O'qituvchining o'quvchilarga tasiri tarkiban ushbu birliklardan iborat: o'qituvchining ta'lim maqsadini bolalarga anglatish uchun yo'nalgan hatti harakatlari; o'qituvchining ta'lim maqsadini amalga oshirish sohasidagi intilishlari; o'qituvchining ta'lim natijasini tahlil etishga doir ishlari. Boshlang'ich maktab matematika kursida barcha didaktik materiallar uchun umumiy narsa topshiriqlarning murakkabligi bo'yicha tabaqalashtirilishidir. Bu materiallarni tuzuvchilarning g'oyasiga ko'ra o'quvchining ma'lum mavzu bo'yicha topshiriqning biror usulini bajarishi o'quvchining bu mavzuni faqat o'zlashtirganligi haqidagina emas, balki uni to'la aniqlangan darajada o'zlashtirganligi haqida ham guvohlik beradi.

Matematika o'qitish metodikasida «o'quv materialini o'zlashtirish darajasi» tushunchasining mazmuni to'la ochib berilmagan. Amaliyotda o'qituvchilar ko'pincha biror topshiriqning biri boshqalaridan soddaroq yoki murakkabroq deb atadilar. Bundan tashqari didaktik materiallar qanchalik san'atkorona tuzilgan bo'lmasin, ularning mazmunini va tuzilishida qancha sermahsul va chuqur g'oyalar amalga oshirilmasin, ular baribir barcha metodik vazifalarni juda tez hal etishga qodir emas.

Matematik darslarida didaktik o'yinlardan, matematikaga oid she'rlardan foydalanish o'quvchilar zehni o'stirish, tez hisoblash ko'nikmalarini oshirishga xizmat qiladi. Quyida didaktik o'yin namunalari havola etamiz. “Eng yaxshi hisobchi” o'yini. Maqsad; narsalar soni bilan raqamlar orasida moslik o'rnatishni o'rgatish. Jihoz: Bittadan o'ntagacha narsalar rasmi chizilgan kartochkalar, 1 dan 10 gacha qirqma raqamlar. Mazmuni: O'qituvchi ko'rgazma taxtasga predmetlar soni turlicha bo'lgan kartochkalarni qo'yadi. O'quvchilar ularning sonini tanlab, mos raqamli kartochkani ko'rsatishi kerak. Birinchi hisoblab to'g'ri raqamni ko'rsatgan o'quvchi – eng yaxshi hisobchi bo'ladi. O'yinni raqamga mos rasmni ko'rsat, qaysi rasmda predmetlar ko'p, nechta ko'p degan savollar bilan mazmunan o'zgartirish ham mumkin. “Poyezd tuzamiz” o'yini. Maqsad: Sonlarning o'zidan oldingi songa birni qo'shib, yoki o'zidan keyingi sondan 1ni ayirib hosil qilishini tushuntirib, sonlar ketma- ketligini mustahkamlash. Mazmuni: O'quvchilar doskaga ketma- ket chaqiriladi. 1-o'quvchi: “Men 1-vagonman”, 2-o'quvchi uning yelkasiga qo'lini qo'yadi va “Men 2-vagonman, 1+1=2 bo'ladi” - deydi. 3-o'quvchi uning orqasidan yelkasiga qo'lini qo'yib; “Men 3-vagonman, 2+1=3 bo'ladi” deydi va hokazo. 10 ta vagon gacha. Misollarni qolgan o'quvchilar jo'r bo'lib aytadilar. Keyin vagonlar bittadan ajratiladi va  $10-1=9$ ;  $9-1=8$ ; ...  $2-1=1$



misollar aytilib, o'quvchilar 1 tadan joyiga o'tiradi. Bu o'yinni har bir o'quvchi vagon ro'lini o'ynab ko'rguncha davom ettirish mumkin. "O'z o'rningni top" o'yini. Maqsad: Sonlarning tartibi haqidagi tassavurlarni mustahkamlash. Jihaz: 1 dan 10 gacha yozilgan kartochkalar. Mazmuni: O'quvchi 10 ta o'quvchiga ixtiyoriy tartibda kartochkalarni tarqatadi va uning: o'z o'rningni top degan hitobi bilan o'quvchilar tartib raqami bo'yicha 1 qatorga turib olishi kerakligini tushuntiradi. Qolgan o'quvchilar – nazoratchi bo'ladilar. Keyingi darsda o'quvchilar ni xazifalari almashtiriladi yoki sonlarni tartib bilan ko'rgazma taxtaga terish vazifasini berish mumkin. Bunda o'tirgan o'quvchilarga kartochkalar tarqatiladi va ular doskaga bir qator turib tartib bilan kartochkalarni teradilar.

Xulosa qilib aytganda, darsni noan'anaviy tarzda tashkil eyish, interfaol metodlarni o'rinli qo'llash uchun avvalo o'qituvchi bu metodlar bilan tanish bo'lishi kerak. Shundagina u o'z darsida shunday metodlarga o'rin bera oladi. Agar o'qituvchi "Aqliy hujum", "Savollar texnologiyasi", "Klaster", "Juftliklarni tanlash", "Insert" kabi metodlarni darsning turli bosqichlarida darsning maqsadiga ko'ra o'rinli qo'llay olsa, bu metodlar har bir o'quvchining darsda ishtirok etishiga yordam bersa dars sifati va samaradorligi oshadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Alixonov S. Matematika o'qitish metodikasi. T.: O'qituvchi, 2001.
2. Ahmedov M., Abdurahmonova N., Jumayev M. Matematika: Umumiy ta'lim maktablarining 1-sinfi uchun darslik./3-nashri.-T.: "Turon-Iqbol", 2009.
3. Afonina S.I. Matematika va go'zallik. -T.: "O'qituvchi", 1987.-220 b.15.

## **BO`LAKLAB INTEGRALLASHNING QULAY VA TEZ HISOBLASH USULLARI.**

**Bahodir Muratov**

**Chirchiq shahri 22-maktab o'qituvchisi**

Май | 2020. 17-2-қисм

25

Тошкент



Telefon :+998(94)2294623

Muattar Tuxtabayeva

Toshkent "Temurbeklar maktabi" o`qituvchisi

Telefon :+998(93)9697441

olot\_17@mail.ru

*Annotatsiya : Integral tushunchasining tarixi kvadraturalarni topish masalalari bilan bog`liq. Xozir biz yuzlarni hisoblash masalalari jumlasiga kiradigan masalalarni qadimgi Gretsiya va Rim matematiklari biror yassi figuraning kvadraturasi haqidagi masalalar deb ham atashgan .*

*∫ - simvolini Leybnits 1675 yilda kiritgan. Bu simvol lotincha S harfi Integral so`zining o`zini Ya. Bernulli 1690 yilda o`ylab topgan . Ehtimol bu so`z lotincha "intego"- degan so`zdan kelib chiqqandir , intego so`zi oldingi holatga keltirish , aniqlash deb tarjima qilinadi .*

*Haqiqatdan , integrallash amali funksiyani " tiklaydi", bu differensiallash orqali integral ostidagi funksiya hosil qilinadi. Hozirgi darslik va qo`llanmalarda integrallashning ko`p qulay usullari mavjud. Biz quyida bo`laklab integrallashni hisoblashda tez natijaga erishish usullariga doir misollar ko`rsatamiz .*

*Kalit so`zlar : hosila ,integral, bo`laklab integrallash.*

Bo`laklab integrallash : funksiya mos ravishda ikki qismga bo`linadi. Bu qismlardan birini **u** ni hosilasi , ikkinchi qismini **dx** bilan integralini olamiz.

$$\int u dv = u * v - \int v du$$

Bu formula ixtiyoriy integrallanuvchi funksiya lar uchun o`rinlidir.

Agar shu integral ostidagi ifoda ko`phad bo`lsa yani  $\int P(x) * Q(x) dx$  bo`lsa u holda bu quyidagicha hisoblanadi :

$$\int P(x) * Q(x) dx = P(x) * \int Q(x) dx - P'(x) * \iint Q(x) dx + \dots \dots$$

Buni jadval holatida ko`rsatsak quyidagicha bo`ladi :

Hosila	integral	Mos ko`paytmalarni oldiga qo`yiladigan ishora (yani shu ishoraga ko`paytiriladi)
P(x)	Q(X)	
P'(x)	$\int Q(x) dx$	+1
P''(x)	$\iint Q(x) dx$	-1
P'''(x)	$\iiint Q(x) dx$	+1
	***	-1

Bu yerda P(X) funksiyadan hosila olishni hosilasi nolga teng bo`lgunga qadar amalga oshiriladi .

**1-misol.**  $\int x e^x dx$  ko`rinishdagi aniqmas integralni topish kerak bo`lsin .

**1-usul.**

$$\int x e^x dx = x * e^x - \int e^x dx = x * e^x - \int e^x dx = x * e^x - e^x + C$$

$u=x \quad dv=e^x dx \quad du=dx \quad v=e^x$

**2-usul.**

$\int x e^x dx = \int x * e^x dx$  ko`rinishda yozib olaylik. Bu yerdan ikkita  $f(x)=x$  va  $g(x)=e^x$  degan funksiyalar borligini ko`ryapmiz. Quyidagicha jadval tuzib olamiz:

hosila	integral	Mos ko`paytmalarni oldiga qo`yiladigan ishora (yani shu ishoraga ko`paytiriladi)
--------	----------	--



x	$e^x$	
1	$e^x$	+1
0	$e^x$	-1
	$e^x$	+1

Bularni mos ravishda ko`paytiramiz va oldiga ishorasini qo`yib yozib chiqamiz.

Natijada quyidagicha ifoda kelib chiqadi :  $\int x * e^x dx = x * e^x - e^x + C$

Bunday usulda ishlashda o`quvchilar uchun ancha qulay bo`ladi .

Integralni bunaqa usulda topish integral ostidagi funksiyalarni bittasi oson integrallanuvchi va ikkinchisini hosilasi nolga aylanishi kerak

2-misol.  $\int x \sin x dx$  integralni hisoblang.

**1-usul.**

$$\int x \sin x dx = -x * \cos x + \int \cos x dx = -x * \cos x + \sin x + C \quad (1)$$

Quyidagicha belgilashni kiritamiz :

$$u=x \quad dv=\sin x dx$$

$$du=dx \quad v=-\cos x$$

**2-usul .**

$P(X)=x$   $Q(X)=\sin x$  deb olamiz .

hosila	Integral	Mos ko`paytmalarni oldiga qo`yiladigan ishora (yani shu ishoraga ko`paytiriladi)
$P(x)=x$	$Q(x)=\sin x$	
$P'(x)=1$	$\int \sin x dx = -\cos x$	+1
$P''(x)=0$	$\iint \sin x dx = -\int \cos x dx = -\sin x$	-1

Qoidaga ko`ra mos qoyilgan funksiyalarni ko`paytirib olamiz .

$$\int x * \sin x dx = -x * \cos x + \sin x + C \quad (2)$$

Ko`rinib turibdiki natijalar bir hil .

**3-misol.**

$\int x^2 \cos x dx$  aniqmas integralni toping.

**1-usul.**

Bo`laklab integrallashni klassik usulidan foydalanib  $u=x^2$  va  $dv=\cos x$  ni olamiz.  $du=2x dx$   $v=\sin x$  bo`ladi.

$$\text{Demak } \int x^2 \cos x dx = x^2 * \sin x - \int 2x * \sin x dx \quad (3) \quad \text{hosil bo`ladi.}$$

$2 \int x * \sin x dx$  integralga yana bo`laklab integrallashni qo`llaymiz .

$$\text{Bu yerda } u=x \quad dv=\sin x \quad dx \quad du=dx \quad v=-\cos x$$

$$2 \int x * \sin x dx = 2 * (-x * \cos x + \int \cos x dx) = 2 * (-x * \cos x + \sin x) = -2x \cos x + 2 \sin x + C \quad (4)$$

(4)ni (3)ga olib kelib qoyamiz

$$\int x^2 \cos x dx = x^2 * \sin x - (-2x \cos x + 2 \sin x) + C = x^2 * \sin x + 2x \cos x - 2 \sin x + C \quad (5)$$

**2-usul**

$x^2$ ni hosila funksiyasi qilib ,  $\cos x$  ni esa integral funksiyasi qilib olamiz.

hosila	integral	Mos ko`paytmalarni oldiga qo`yiladigan ishora (yani shu ishoraga ko`paytiriladi)
$x^2$	$\cos x$	



2x	sinx	+1
2	-cosx	-1
0	-sinx	+1
	cosx	-1

Qo`yilgan mosliklarni ko`paytirib chiqamiz:  $x^2 * \sin x + 2x \cos x - 2 \sin x$  hosil bo`ladi. Bundan quyidagi natijani yozib olamiz .

$$\int x^2 * \cos x dx = x^2 * \sin x + 2x \cos x - 2 \sin x + C \quad (6)$$

Bunday misollarni ko`plab keltirib o`tsak bo`ladi . Bu usul bilan biz bo`laklab integralni tadbqiqini ko`p marta qo`llaydigan misollarda foydalansak maqsadga tezroq erishamiz.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati :

- 1.Ш.А. Алимов и др. Алгебра и начала математического анализа, учебник для 10-11 класса. Учебник для базового и профильного образования, Москва, "Просвещение", 2016
- 2.А.Н. Колмогоров и др. Алгебра и начала анализа. Учебное пособие для 10-11 классов. Москва, "Просвещение", 2018
- 3.А.У. Abduhamidov va boshqalar. Algebra va matematik analiz asoslari, 1- qism, Toshkent, "O`qituvchi", 2012
4. Matematikadan qo`llanma, I va II qismlar. O`qituvchilar uchun qo`llanma. Prof. T.A. Azlarov tahriri ostida. Toshkent, "O`qituvchi", 1979.



## CHIZIQLI BO‘LMAGAN TENGLAMALARNI YECHISH MUAMMOSI QO‘YILGAN AMALIY MASALALAR

Namangan viloyati Chortoq tumani 43- o'rta ta'lim maktabi matematika fani  
o'qituvchisi Umarova Ma'rifat Rasulovna  
+ 998941758328

*Annotatsiya: Maqolada Matematik misollarni ya'ni Chiziqli bo'lmagan tenglamalarni Maple dasturining amaliy paketlari yordamida Chiziqli bo'lmagan tenglamalarni yechishda standart funksiyalaridan foydalanishni ko'rsatish.*

*Kalit so'zlar: Chiziqli tenglama, ko'phad, kompleks, Digits funksiya, rekkurent tenglama, analitik yechim, taqribiy usul.*

Chiziqli bo'lmagan tenglamalarni Maple matematik paketida yechishning standart funksiyalari quyidagilar:

1) solve(<tenglama>,<o'zgaruvchi>) – bu chiziqli bo'lmagan tenglamani analitik ko'rinishda yechish uchun qo'llaniladi, masalan:

solve(F(x),x) – bu  $f(x)=0$  tenglamani x o'zgaruvchi bo'yicha yechish;

solve(F(x),G(x),x) – bu  $f(x)=g(x)$  tenglamani x o'zgaruvchi bo'yicha yechish;

2) fsolve(<tenglama>,<o'zgaruvchi>,<opsiya>) – bu chiziqli bo'lmagan tenglamani haqiqiy sonlar shaklida sonli yechish uchun qo'llaniladi, bunda <opsiya>:

*complex* – ko'phadning bitta yoki barcha kompleks ildizlarini topadi. *folldigits* – berilgan Digits funksiyalarining barcha raqamlari uchun hisoblashlarni bajaradi. *maxsols* – ko'phadning faqat  $n$  ildizlarini hisoblash. *interval* – tenglamaning  $a..b$  yoki  $x=a..b$  intervaldagi ildizlarini topishni ta'minlaydi[1].

3) bulardan tashqari maxsuslikka ega funksiyalar ham mavjud, bular, masalan, *rsolve* – rekkurent tenglamalarni yechish. *isolve* – tenglamani butun qiymatli ko'rinishda yechish. *msolve* – tenglamani m moduli bo'yicha yechish. *root*(<ro'yxat>) – buning natijasi [(r1,m1), ..., [rn,mn)], bu yerda  $r_i$  – ko'phadning ildizlari;  $m_i$  – shu ildizning karraligi[2].

Ushbu  $2x^4 - 8x^3 + 8x^2 - 1 = 0$  ko'phadning ildizlarini toping.

Bu tenglamani Maple paketi yordamida yechib, uning 4 ta haqiqiy yechimga ega ekanligini ko'rsatamiz:

> solve(2\*x^4 - 8\*x^3 + 8\*x^2 - 1, x);

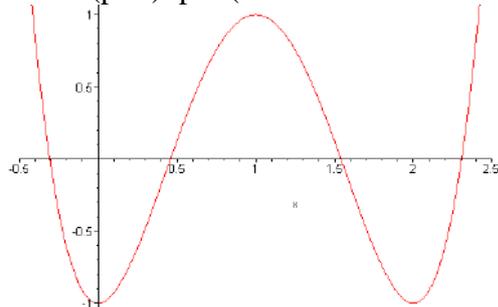
$$1 - \frac{\sqrt{4+2\sqrt{2}}}{2}, 1 + \frac{\sqrt{4+2\sqrt{2}}}{2}, 1 - \frac{\sqrt{4-2\sqrt{2}}}{2}, 1 + \frac{\sqrt{4-2\sqrt{2}}}{2}$$

> fsolve(2\*x^4 - 8\*x^3 + 8\*x^2 - 1, x);

-0.3065629649, 0.4588038999, 1.541196100, 2.306562965

Haqiqatan ham bu ildizlarni  $f(x) = 2x^4 - 8x^3 + 8x^2 - 1 = 0$  funksiyaning grafiginu Maple paketida chizish orqali ham ko'rishimiz mumkin.

> with(plot): plot(2\*x^4 - 8\*x^3 + 8\*x^2 - 1, x=-0.5..2.5);



Maple, matematik paketi yordamida chiziqli bo'lmagan tenglama funksiyasining grafiginu chizish orqali tenglama haqiqiy yechimlari mavjudligi, ularning soni, bu yechimlar yotgan oraliqlarni topish tenglamaning analitik yechimini tuzish uni sonli yechish algoritimi, dasturi,



matematik paketlardan foydalanish bosqichlari bajarildi, turli amaliy masalalarga tatbiqi, qo'yilgan masalani yechishga oid tavsiyalar undan foydalanish mumkun bo'lgan ketma ketligi tahlil qilingan[2].

Shunday qilib, chiziqli bo'lmagan tenglamalarni yechish muammosi qo'yilgan amaliy masala turiga qarab to'g'ri taqribiy usulni va boshlang'ich shartni tanlash, bu usullardan va matematik paketlardan samarali foydalanishdan iborat ekanligi ko'rsatilgan.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1.Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad, Matlab, Maple (Самоучитель). – М.: ИТ Пресс, 2006. – 401 с.

2.Аладьев В. З. Бойко В. К, Ровба Е. А. Программирование и разработка приложений в Maple // Городно, Таллин, 2007, 352 с.



## MATEMATIK MASALALARNI YECHISHDAGI BA'ZI BIR MUAMMOLAR VA ULARNI HAL QILISHDA MANTIQUIY FIKRLASHNING AHAMIYATI.

**Mirzamaxmudova Nilufar Tojiboyevna<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Farg'ona politexnika instituti "Oliy matematika" kafedrasida katta o'qituvchisi

Telefon: +998 (90) 303 66 54

[mirzamaxmudova@mail.ru](mailto:mirzamaxmudova@mail.ru)

**Umronov Eldorbek Sodirovich<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Farg'ona politexnika instituti "Oliy matematika" kafedrasida assistenti,

Telefon: +998 (93) 457 19 90

[umronoveldor@gmail.com](mailto:umronoveldor@gmail.com)

*Annotatsiya: Ushbu maqolada o'qitishning noan'anaviy usullari ko'rsatib o'tilgan. O'qitish jarayonida mantiqiy fikrlashni o'stirish, abstrakt tafakkur usullaridan masalalarni yechishda foydalanish uslubiyoti bayon qilingan.*

*Kalit so'zlar: abstrakt tafakkur, "case study", yig'indi, uchburchak*

*Аннотация: В этой статье показаны нетрадиционные методы обучения. Описаны методы развития логического мышления в учебном процессе, использование абстрактных методов мышления при решении задач.*

*Ключевые слова: абстрактное мышление, тематическое исследование, сумма, треугольник*

Ma'lumki, matematikaning asosiy vazifasi o'quvchilarning mantiqiy fikrlash doirasini kengaytirishdir. Shuning uchun bugungi kunda o'qitishning "case study" usuliga e'tibor kuchaytirilmoqda. Lekin, afsuski, ko'pincha an'anaviy o'qitish usuli o'quvchilarni kengroq fikrlashga o'rgatish o'rniga, qolipga solingan bir xil formulalar orqali hisoblashni taqozo qilib qo'yadi. Demakki, o'quvchida fikrlash, ayniqsa, masalani har xil tomondan analiz qilib ko'rish qobiliyati pasayadi.

Oddiy misol:  $1 + 2 + 3 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100$  ko'rinishdagi yig'indini hisoblang. Buni oddiy yo'l bilan, ya'ni sonlarni ketma-ket qo'shish usuli bilan ham hal qilish mumkin. Natija 5050 ga teng ekanini ko'rish mumkin. Lekin, kichik yoshdagi o'quvchilarga masalani osonroq usulda hal qilish mumkinmi?, degan savol o'rta tashlansa, o'quvchilar quyidagi xulosalarga kelishi mumkin.

$$1 + 99 = 100, \quad 2 + 98 = 100$$

Keying savol, albatta, bunday yuzliklar nechta  $49 + 51 = 100$ , demak 49 ta. Shu bilan birga oxirgi 100 ni e'tiborga olsak, 50 ta bor, o'rtada 50 qolib ketmoqda, demak natijani osonroq  $50 \cdot 100 + 50 = 5050$  deb hal qilish mumkin bo'ladi.

O'qitish jarayonida nostandart masalalardan foydalanish o'quvchilar fikrlash doirasini kengaytirish bilan birga, ularni biror jarayondan chiqib ketish emas, balki osonroq yo'l bilan masalani hal qilish kabi malakalarga ega qiladi.

Masalan, bir masalani bir necha usulda hal qilgach, o'quvchilarga eng ma'qul bo'lganini tanlashni tavsiya qilish mumkin. Masalani bir necha usulda hal qilishni bilish, o'quvchilarda ijodiy qobiliyatlarni o'stiradi va rivojlantiradi. O'quvchi o'zi topgan usulda masalani yechganda, o'ziga nisbatan qat'iylikni sezadi va undagi "men"ni shakllanishi ijobiy tomonga o'zgaradi.

Fikrimizcha, masalalarni arifmetik usulda hal qilish, yanada yaxshiroq. Chunki bu holatda o'quvchining ijodiy fikrlashiga keng yo'l ochilib, original yechimlarga ega bo'lish mumkin. Odatda, o'quvchilar tenglama yordamida masalani yechish mumkin ekanligini bilgach, tezroq tenglama tuzib, undagi noma'lumni topishga intiladilar. O'quvchi o'qituvchi tomonidan qo'yilgan shablon asosida ish olib boradi va masalalar yechimi bir-biridan deyarli farq qilmaydi. Bunday paytda shablon asosida masalani yechish ko'pincha murakkab bo'lishi mumkinligini ko'rsatish maqsadga muvofiq deb o'ylaymiz. Matematikada masalani oddiy arifmetik yo'l bilan yechish, tenglama orqali yechishdan osonroq bo'lishi mumkinligini ko'rsatish mumkin.



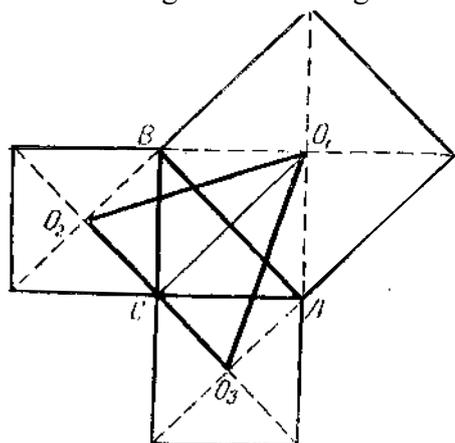
Masalan, A va B punktdan bir vaqtda bir- biriga qarab 2ta motosikl haydovchilari yo'lga chiqdi. Ular B punktdan 50 km masofada bir-biri bilan uchrashishdi. A va B punktlarga yetgach esa yana orqaga qayrilib, A punktdan 25 km masofada uchrashdilar. Adan Bgacha bo'lgan masofani toping.

Bu masalani tenglama yordamida yechish ancha qiyinchiliklar tug'dirishi mumkin. Osonroq hisoblash ishlarini olib borish mumkin.

Haydovchilar birinchi marta uchrashganlarida AB masofani bosib o'tdilar. 2 marta uchrashganlarida 3 marta ko'p masofani bosib o'tishdi. Demak, har bir haydovchi birinchi uchrashuvgacha bo'lgan masofadan 3 barobar ko'p yo'l yurdi. B punktdan yo'lga chiqqan haydovchi birinchi uchrashuvgacha 50 km yo'l bosgan bo'lsa, ikkinchi uchrashuvgacha  $50 \cdot 3 = 150$  km yo'l bosdi. Demak, A dan B gacha bo'lgan masofa 125 km, ya'ni  $150 - 25 = 125$  km ga teng.

O'qituvchi dars davomida biror masalani yechishda bir necha usullardan foydalanishi mumkinligini ko'rsatgach, ularning eng chiroylisini topishni tavsiya etishi zarur. Bu esa o'quvchidagi estetik tarbiyani rivojlantiradi. O'qituvchining oldida ikkita vazifa mavjud: 1- o'quvchini aynan berilgan masalani yechishga o'rgatish va shu kabilarni yechishni bilishini, 2- o'quvchi maktab kursidagi ixtiyoriy masalani mustaqil ishlay olishini ta'minlash. Quyidagi masalani ko'raylik:

Kateti b ga teng bo'lgan teng yonli to'g'ri burchakli uchburchakning tomonlariga tashqi tomondan kvadratlar yasalgan. Bu kvadratlarining markazlari o'zaro to'g'ri chiziq kesmalari bilan tutashirilgan. Hosil bo'lgan uchburchakning yuzini toping.



Yechish: ABC uchburchak bo'lsin ( $AC=CB=b$ )

$O_1O_2O_3$  uchburchakning S yuzini topish talab qilinadi

$$S = \frac{1}{2} O_2O_3 \cdot O_1C \text{ bunda } O_2O_3 = AB \text{ va}$$

$$O_1C = AB, \text{ demak } S = \frac{1}{2} AB^2 = b^2$$

Ikkinchi usul:  $O_1O_2C$  uchburchak  $O_1BC$  uchburchakka tengdosh,  $O_1O_3C$  uchburchak  $O_1AC$  uchburchakka tengdosh. Demak  $O_1O_2O_3$  uchburchak  $O_1BCA$  kvadratga tengdosh, ya'ni  $S = b^2$

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1.В.Г.Болтянский. Лекции и задачи по элементарной математике. Наука. М.2000



## SAQLANISH QONUNLARINI MASALALAR YECHISHDA QO`LLASH

**Usmonova Feruza Ahmadjonovna**

**Farg'ona viloyati Bog'dod tumani 34-UO`TMning**

**I-toifali fizika va astronomiya fani o`qituvchisi.**

**Tel:+998902922989 feruzausmonova34@gmail.com**

*Annotatsiya: Mazkur maqolada pedagogik texnologiyalar va fizika fanida saqlanish qonunlarining bajarilishi haqida mulohaza yuritiladi, misollar bilan tushuntiriladi.*

*Kalit so'zlar: zaryadlarning saqlanish qonuni, masalalar yechish, pedagogik texnologiyalar, innovatsiya.*

Ta'limning samaradorligini oshirish, shaxsning ta'lim markazida bo'lishini va yoshlarning mustaqil bilim olishlarini ta'minlash uchun ta'lim muassasalariga yaxshi tayyorgarlik ko'rgan va o'z sohasidagi bilimlarini mustahkam egallashdan tashqari, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni va interfaol usullarni biladigan, ulardan o'quv va tarbiyaviy mashqlarni tashkil etishda foydalanish qoidalarini biladigan o'qituvchilarni tayyorlash muhim amaliy ahamiyatga egadir.

Har bir jamiyatning kelajagi uning ajralmas qismi va hayotiy zaruriyati bo'lgan ta'lim tizimining qay darajada rivojlanganligi bilan belgilangan. Bugungi kunda mustaqil taraqqiyot yo'lidan borayotgan mamlakatimizda uzluksiz ta'lim tizimini isloh qilish va takomillashtirish, yangi sifat bosqichiga ko'tarish, unga ilg'or pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy qilish hamda ta'lim samaradorligini oshirish davlat siyosati darajasiga ko'tarildi. O'zbekiston Respublikasi demokratik, huquqiy va fuqarolik jamiyati qurish yo'lidan borayotgan bir paytda ta'lim sohasida amalga oshirilayotgan islohotlarning bosh maqsadi va harakatga keltiruvchi kuchi har tomonlama rivojlangan barkamol insonni tarbiyalashdan iboratdir. Shu vaqtgacha an'anaviy ta'limda talabalarni faqat tayyor bilimlarni egallashga o'rgatib kelingan edi. Bunday usul talabalarda mustaqil ishlash, ijodiy izlanish, tashabbuskorlikni unchalik ta'minlay olmas edi. Shu sababli innovatsion texnologiyalardan foydalanish keng ma'noda ijtimoiy ahamiyatga ega bo'lgan yangilash, o'zgarish ma'nolarini anglatuvchi tushuncha sifatida yuzaga kelgan bo'lib, bugungi kunda u ko'proq biror-bir yangilikni amaliyotga joriy etish, yangilikni o'zlashtirish jarayoni ma'nolarida qo'llanilmoqda. Yangi pedagogik texnologiyalarni hamma fanlar qatori fizika fanida ham qo'llash yaxshi samara beradi. Shu ma'noda fizika darslarida saqlanish qonunlarini masalalar yechish davomida qo'llash masalasini ko'raylik. Elektr zaryadining saqlanish qonuni tabiatning fundamental qonunlaridan biridir. Bu qonunga ko'ra "Istalgan yopiq sistemada sistema ichida qanday jarayonlar ro'y berishidan qat'iy nazar elektr zaryadining algebraik yig'indisi o'zgarmaydi:

$$\sum_{i=1}^n q_i = const$$

Bu qonunga ko'ra "Yopiq sistemada elektr zaryadlarining algebraik yig'indisi o'zgarmaydi", ya'ni elektr zaryadi paydo ham bo'lmaydi, yo'qolmaydi ham, u faqat bir jismdan (zarradan) ikkinchisiga uzatiladi yoki shu sistema ichida qayta taqsimlanadi. Jismlar bir-biriga ishqalab zaryadlanganda ularning modullari teng va qarama-qarshi ishorali zaryadlanishi, zaryadlangan jismlar bir-biriga tekkizilganda, tekkizib ajratilganida zaryadlarning qayta taqsimlanishi va zaryadlarning algebraik yig'indisining o'zgarishsizligi elementar zarralarning bir-biriga aylanishlari ustida olib borilgan kuzatishlar bu qonunning to'g'ri ekanini tasdiqlaydi. Boshqacha qilib aytganda bu qonun elektr zaryadining xossalariidan birini ifodalaydi.

O'quvchilarga fizik qonunning tub mohiyati masalalar yechish bilan ochib beriladi. Zaryadning saqlanish qonunini ba'zi masalalarda qo'llanishi bilan tanishamiz.

**1-masala:** Zaryadi  $+2e$  ga teng bo'lgan tomchidan  $-4e$  zaryadli tomchi ajraldi. Qolgan tomchining zaryadini aniqlang.

**Berilgan:**  $q = +2e$        $\Delta q = -4e$



Topish kerak:  $q' = ?$

**Yechish:** Zaryadning saqlanish qonuniga ko`ra

$$q = q' + \Delta q$$

bundan

$$q' = q - \Delta q$$

$$q' = 2e - (-4e) = 2e + 4e = 6e$$

$$\text{Javob: } q' = 6e$$

**2-masala:** Ikkita zaryadlari  $-q$  va  $3q$  bo`lgan bir xil sharlar tekizib ajratildi va dastlabki joyiga keltirildi. Ularning ta'sir kuchlari qanday o`zgaradi?

**Berilgan:**  $q_1 = -q$   $q_2 = 3q$

Topish kerak:  $F_2/F_1 = ?$

**Yechish:** sharlarning dastlabki o`zaro ta'sir kuchlari:

$$F_1 = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2} = k \frac{q \cdot 3q}{r^2} = 3k \frac{q^2}{r^2}$$

Zaryadning saqlanish qonuniga ko`ra, sharlarning keyingi zaryadlari:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-q + 3q}{2} = q$$

sharlar teng bo`lgani uchun bu zaryadlar tengtaqsimlanadi. Zaryadlar taqsimlangandan keyingi o`zaro ta'sir kuchi:

$$F_2 = k \frac{|q'_1| \cdot |q'_2|}{r^2} = k \frac{q \cdot q}{r^2} = k \frac{q^2}{r^2}$$

Masalaning shartiga ko`ra  $F_2/F_1$  ni hisoblaymiz:

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{k \frac{q^2}{r^2}}{3 \cdot k \frac{q^2}{r^2}} = \frac{1}{3} \quad F_2 = \frac{F_1}{3}$$

**Javob:** sharlarning o`zaro ta'sirlashuv kattaligi 3 marta kmayar ekan.

Fizikadan dars mashg`ulotlarini olib borishda klaster, blits savollar, baliq skeleti, FSMU, kichik guruhlarda ishlash metodlari yaxshi samara beradi.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Fizika O`rta ta`lim muassasalarining 10-sinf va o`rta maxsus, kasb-hunar ta`limi muassasalarining o`quvchilari uchun darslik /N.Sh. Turdiyev, K.A.Tursunmetov, A.G.Ganiyev, K.T.Suyarov, J.E.Usarov, A.K.Avliyoqulov.-T.: "Niso Poligraf" nashriyoti, 2017.-176b
2. Begimqulov U.SH. Pedagogik ta`limda zamonaviy axborot texnologiyalarni joriy etishning ilmiy-nazariy asoslari.
3. Kasb – hunar kolleji o`qituvchilari uchun o`quv metodik qo`llanma –2016yil
4. [www.orbita.uz](http://www.orbita.uz)
5. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)



## MATEMATIKA O'QITISHNING ZAMONAVIY METODLARI

**Xojiboyeva Dildora Toxirjonovna,  
Namangan viloyati, Pop ,  
Sang qishlogi 27-maktabning  
oliy toifali matematika fani oqituvchisi  
dildorxojiboyeva87@gmail.com**

### Annotatsiya

*Hozirgi vaqtda ta'lim jarayonida o'qitishning zamonaviy metodlari keng qo'llanilmoqda. O'qitishning zamonaviy metodlarini qo'llash o'qitish jarayonida yuqori samaradorlikka erishishga olib keladi. Bu metodlarni har bir darsning didaktik vazifasidan kelib chiqib tanlash maqsadga muvofiq. An'anaviy dars shaklini saqlab qolgan holda uni ta'lim oluvchilar faoliyatini faollashtiradigan turli-tuman metodlar, didaktik o'yinlar bilan boyitish ta'lim oluvchilarning o'zlashtirish darajasi o'sishiga olib keladi.*

*Kalit so'zlar: o'yin, didaktik, interfaol. zamonaviy, faoliyat, o'quvchi, dars*

Xozirgi davrda matematika o'qitishda o'quvchilarni yodlashga yoki ularni fikrlamasdan faqat olingan bilimlarni qayta so'zlab berish kabi usullardan voz kechilib, darsning ta'limiy jixatlarini kuchaytiradigan usullariga aloxida e'tibor berib kelinmokda. Matematika so'zi qadimgi grekcha so'zdan olingan bo'lib, «fanlarni bilish» ma'nosini beradi. Matematika fanining o'rganadigan obyekt materiyadagi mavjud narsalarning fazoviy formalari va ular orasidagi miqdoriy munosabatlardan iborat. Matematikani o'qitishdan ko'zlangan maqsad uning jamiyat taraqqiyoti va shaxsni shakllantirishdagi o'rni bilan aniqlanadi. Matematika o'qitishdagi usullar xam hozirgi davrda takomillashib, yangicha pedagogik texnologiyalar asosida qo'llanilib kelinmokda. Matematika fanidan tashkil etilgan an'anaviy darslar samaradorligini oshirish o'qituvchilarning xotirasiga, bilimlarni, ma'lumotni qanchalik esda saqlab kelishiga tayansa, innovatsion ta'lim texnologiyalar yordamida tashkil etish ularning mustaqilligiga, tafakkurining rivojlanishiga, o'z-o'zini rivojlantirishiga tayanadi. Masalan, tayanch konspektlarga asoslangan o'qitish usuli (V.F. Shatalov usuli), yiriklashgan didaktik birliklar usuli (P.M.Erdniyev usuli) va x.k.lar shular jumlasiga kiradi. Ta'limni differensiallashtirish usuli xam shular jumlasidandir. Darslarni nostandart usullarda tashkil qilish keyingi yillarda o'yin tarzida o'tkazish usullarini xam amaliyotda keng qo'llashga aloxida e'tibor berilmoqda. Masalan, darslarni mo'jizalar maydoni, didaktik o'yinlar tarzida tashkil kilish mumkin. Bunday usullarga bir nechta misollar keltiramiz:

**1. Matematik mashq.** Bu o'yin ko'p sondagi o'quvchilarga bilimlarni tezlikda tekshirishga imkon beradi. Sinf qatorlar bo'yicha jamoalarga bo'linadi. Xar bir qator esa ikki variantga bo'linadi. Xar bir variant o'quvchilari, agar ular javob beradigan obyekt xaqida so'z borganda yoki o'rnidan turadi, yoki qo'l ko'taradi.

**2. Auksion o'yini.** Savdoga biror mavzu bo'yicha topshiriqlar qo'yiladi, bunda o'qituvchi oldindan o'quvchilar bilan o'yinning mavzusini kelishib olishi kerak. Masalan, 7 -sinfda "Algebraik kasrlar ustida amallar" mavzusi bo'lsin. O'yinda 4-5 jamoa qatnashadi. Kodoskop bilan ekranga 1-lot: kasrlarni qiskartirishga doir beshta topshiriq namoyish qilinadi. 1-jamoa topshiriq tanlaydi va unga 1 dan 5 ballgacha baho qo'yadi. Agar bu jamoa bahosi boshqalarga qaraganda yuqori bo'lsa, bu topshiriqni jamoa oladi va uni bajaradi. Shunday qilib, matematika o'qitish usullari rang –barang va ulardan foydalanish matematika o'qituvchisi mahoratiga va boshqa yuqorida ko'rsatilgan imkoniyatlarga bogliq bo'ladi. Harakatli rasmlar, telekonferentsiya, elektron kitob kabi yangi kompyuter axborot texnologiyalari o'quv jarayonini faollashtirish uchun xizmat qilmoqda. Har bir fandagi kabi matematika darslarida ham o'quvchining o'rgangan mavzularni to'g'ri tushunganligi nazorat qilinadi, ularning o'z-o'zlarini nazorat qilishlari uchun topshiriqlarning turli xil shakllari (og'zaki savol-javob, yozma va test)ni qo'llash ijobiy samaralar beradi. Topshiriqlar o'quvchilarning aniq maqsadi va hatti-harakatini anglatuvchi ketma-ketliklarda bo'lishi shartdir. Bunda o'zlashtirishning fikrlash darajalariga muvofiq bo'lgan savollaridan ko'proq



foydalanishga e`tibor berish lozim. Har bir topshiriq faqat bir masala yoki qonun-qoidani o`zlashtirilganligini tekshirishi hamda ixcham, tushunarli tarzda bayon qilinishi lozim. Bir maqsadga turli shakllardagi topshiriqlar tuzish ham samarali bo`ladi. Yozma topshiriqlar tuzish, masala, tayanch so`z va formulalar variantidan iborat bo`lishi mumkin. Bu shakldagi topshiriqlarni tuzishda interfaol metodlarni qo`llab hal qilinadigan topshiriqlar miqdoriga ham e`tibor berish kerak. Matematika darslarida Pazl ("Bo`laklardan butunni tuz") metodi: Pazl (inglizcha puzzle – topishmoq, boshqotirma) – rasmni uning bo`laklari yordamida tiklashdan iborat bolalar o`yinining nomi. Shuning uchun bu metod nomini o`zbek tilida "Bo`laklardan butunni tuz" deb ham atash mumkin. O`tilgan mavzuga oid asosiy jumla, formula, teorema, tenglama, chizma va boshqa ko`rinishidagi asosiy ma`lumotlar qog`ozga yozilib, so`ng bir nechta bo`laklarga bo`linib aralashtirib yuboriladi. O`quvchilar bu bo`laklar ichidan faqat bitta ma`lumotga moslarini topib, uni tiklaydilar. Bu metod o`quvchilarda ziyraklik, topqirlik, diqqatni to`plash, tahlil va sintez qilish kabi qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi. Uni yakka tartibda ham, sinfni guruhlariga bo`lib ham o`tkazish mumkin.

Xulosa qilib aytganda, didaktik o`yinlar darslarda o`quvchini ijodiy fikrlashga, olingan axborotlarni o`zaro faollikda hal etishga, o`z fikrini erkin bayon etishga, tashabbuskorlikka, guruhlarda masalalar yechimini topishga, hamkorlik, hamjixatlikda ish yuritishga, fikrni mantiqan yozma ravishda bayon etishga chorlaydi. Bu didaktik o`yinlarni qo`llash mashg`ulot ishtirokchilarining faolliklarini oshirib, ta`lim samaradorligini yaxshilashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.Саранцев Г.И. Методика обучения математики в средней школе. - М.: "Просвещение", 2002.
- 2.SH. A. ALIMOV, O. R. XOLMUHAMEDOV, M. A. MIRZAAHMEDOV Umumiy o`rta ta`lim maktablarining 7- sinfi uchun darslik. Qayta ishlangan va to`ldirilgan 5- nashri. „O`QITUVCHI“ NASHRIYOT-MATBAA IJODIY UYI TOSHKENT — 2017.



**Xojimatova Zulxumor Abdug'ofurovna**  
**Andijon Viloyati Jalaquduq tumani**  
**7-umumiy O'rta ta'lim maktabi**  
**matematika fani o'qituvchisi**  
**Telefon: +998973388854**

*Annotatsiya: Matematika darslarining o'ziga xos xususiyatlari shundaki, bu- o'quv materialining abstraktligidir. Darsda hamma ishlarga bevosita o'qituvchi rahbarlik qiladi. Qo'shimcha mashg'ulotlarda esa ish o'qituvchi rahbarligida o'quvchilar tomonidan bajariladi. Quyida berilayotgan mavzuda matematika fanini o'qitishda sinfdan tashqari ishlar maqsadi keng yoritib beriladi.*

*Kalit so'z: Matematika, masalalar, tematika, matematik kechalar, qiziqarli geometriya.*

Prezidentimiz SH .Mirziyoyevning "Ta'lim sohasiga o'zgartirishlar kiritish to'g'risidagi nutqida" quyidagi fikrlar bayon etilgan: "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, davo-matiga oxir oqibatda ta'lim –tarbiyasiga salbiy ta'sir qilishi mumkin .Shu bois ta'lim jarayonining uzluksizligini ta'minlash ,o'quv dasturlarini takomillashtirish zarur. Biz buyuk daholar yurtidan ekanligimiz to'g'risida aytib o'tdi. Nega bizning yoshlardan Ibn Sino, Mirzo Ulug'bek, Buhoriy ,Al Xorazmiy, Mirzo Boburlar chiqmasligi kerak"- deb, o'z fikrlarini bildirdilar.

O'quv ishini tashkil etishning darsdan tashqari quyidagi shakllari mavjud:

1. Mustaqil uy ishlari.
2. O'quvchilar bilan yakka va guruh mashg'ulotlari.
3. Matematikaga qobiliyatli o'quvchilar bilan o'tkaziladigan mashg'ulotlar.
4. Matematikadan sinfdan tashqari mashg'ulotlar.
5. O'quvchilar bilan ishlab chiqarishga, tabiatga ekskursiya.

Bu yerda sanab o'tilgan ish shakllari va dars bir-birini to'ldiradi.

Hozirgi kunda umumta'lim maktablarida matematika fanini o'qitishda ko'zda tutilgan asosiy maqsad ularda mantiqiy fikrlashni va olgan bilimlarni hayotga, real hodisalarga qo'llay olishni rivojlantirishdan iboratdir. Bu ishlarni amalga oshirish uchun o'quvchilarni buyuk qomusiy olimlarimiz-ning matematika faniga qo'shgan ulkan xissalari haqida habardor qilishimiz kerak. Buning uchun dars mashg'ulotida aytilgan ma'lumotlar yetarli bo'lmay-di. Bu ishlarni amalga oshirish uchun matematikadan sinfdan tashqari mashg'ulotining ahamiyati juda muhimdir. Bu mashg'ulotlarda asosan matematik formularning isboti va darsliklardagi murakkab masalalarning yechish usullari haqida fikr yuritish kerak.

8- 9- sinflar doirasida oladigan bo'lsak, darsliklarda berigan murakkab masalalarni o'quvchilar sinfdan tashqari mashg'ulotlarda keng yoritib o'qituvchi nazoratida mustaqil ishlashlarni olibborishi mumkin. Sinfdan tashqari ish mazmunining qimmatli tematika va masalalar yechish usullarining xilma-xiligi bilan sinfdagi matematika darsining mazmuniga nisbatan yangiligi bilan aniqlana-di. O'quvchilarni albatta notanish vaziyatlarda va sohalarda yo'lini topib olishga, o'zlari uchun matematik mazmuniga ko'ra odatdagicha bo'lmagan notanish mazmunli masalalarni yecha olishga o'rgatish kerak. Bilimga chanqoq, istedodli yoshlarni topib, ularni vatanga fidoiy insonlar qilib tarbiyalash muqaddas vazifadir .

Matematikada bir masalaning o'zini har xil usulida yechish o'quvchi-larga katta foyda keltiradi. O'quvchilar masalaning bitta sharti bo'yicha ,qo'yilgan talablarga javob beradigan har xil yechimlarni o'ylab topishlari mumkin. Bu esa mustaqil fikrlovchi, erkin shaxsning shakllanishiga olib keladi. Bu bilan o'zining qadr-qimmatini anglaydigan, irodasi baquvvat, iymoni butun, hayotda aniq maqsad-ga ega bo'lgan yosh avlodni tarbiyalash imkoniga ega bo'lamiz.

Matematik kechalar tashkil qilish yoki matematik viktorinalar o'tkazishda ko'pgina tayyorgarlik ishlarini amalga oshirish kerak.



Matematika fanida sinfdan tashqari mashg'ulotga kamida 6-8 nafar o'quvchini jalb qilolsak, bu o'quvchilar o'z qiziqishlari bilan yana tengqur-laridan bir nechtasini o'z saflariga qo'sha oladilar. Sinfdan tashqari mashg'ulot-larda yuqoridagi ishlarni amalga oshirish zarur deb o'ylayman. Chunki hozirgi yoshlarimizning hayotga qiziqishlari juda boshqacha. Mavzularni tushuntirib misol va masalalarni hisoblashni boshlaganimizdan so'ng o'quvchilar o'rtasida bu jarayonlarni hayotda qaysi sohalarida qo'llashimiz mumkin degan savollar tug'iladi.

Shu boisdan:

1. Tenglamalar sistemasining yechish usullarini o'rganib shunga oid hayotiy masalalarni ko'proq ishlash kerak.

2. Proporsiya va prosentlarni topishga doir masalalar bilan ko'proq shug'ullanish kerak.

3. Kvadrat tenglamalar va kvadrat tengsizliklar yechish usullari va ularni hayotiy jarayonlarga qo'llash.

4. Arifmetik progressiya va geometrik progressiya, ularning xossalari

Bu kabi mavzulardan yana ko'pini yozish mumkin

Qiziqarli geometriya:

1. Ovchi ovga chiqdi. Dastlab u janubgaga tomon 1 km yurdi. So'ng sharqqa tomon 1 km, so'ng esa shimolga tomon 1 km yo'l yurdi va boshlang'ich holatiga kelib qoldi. Qarasa, ayiq turibdi. Uni otdi.

1). Ovlangan ayiq rangi qanaqa? 2) Yer sharining yana qaysi joylaridan yo'lga chiqib, yuqorida tasvirlanganidek 3 tomonga yurib yana boshlang'ich nuqtaga kelib qolish mumkin? Ujoylarda ayiq yashaydimi?

2. To'g'ri burchakli uchburchakli ABC uchburchakda  $a=c\sin x$ ,  $b=c\cos x$ . Bu ikki tenglikni kvadratga oshirib, hadma-had qo'shsak va  $\sin^2 + \cos^2 = 1$  ekanini hisobga olsak,  $a^2 + b^2 = c^2(\sin^2 x + \cos^2 x) = c^2$

Demak  $a^2 + b^2 = c^2$ . Bu isbot "mantiqan noto'g'ri ekanligini asoslang.

Xulosa o'rnida shuni aytishimiz mumkinki, O'quvchilarda qisqa ko'paytirish formulalarini o'zlari mustaqil keltirib chiqarish, matematika darslarida ifodalarni soddalashtirishga doir misollarni behato o'qituvchi yordamisiz hisoblay olish ko'nikmasini hosil qilish zarur. Chunki hozirgi kunda matematika darslarda o'quvchilar hamma formulalarni keltirib chiqarishga ulgurilmaydi, o'quvchilar yod olishga o'rganib qolishmoqda. Bu esa o'quvchilar mustaqil fikrlashlariga salbiy ta'sir ko'satadi. Iqtidorli o'quvchilar bilan darsdan bo'sh vaqtlarda ko'proq shug'ullanish, ularning ijodiy fikrlashlarini rivojlantirishimiz lozim.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A'zamov A., Xaydarov B. "Matematika sayyorasi" T., O'qituvchi 1993 yil

2. Xaydarov B., Sariqov E. 9-sinf Geometriya T., O'qituvchi 2019 yil

3. Alimov Sh., Xolmirhamedov. 9-sinf Algebra T., O'qituvchi 2019 yil

4. <http://www.uzedu.uz> – xalq ta'limi vazirligi

5. <http://www.Eduportal.uz>. – multimediya markazi axboroti ta'lim portali.



## MATEMATIKA DARSLARINI HAYOTGA BOG‘LAB O‘QITISH USULLARI

**Xoliqulov Botir Eshonqulovich Toyloq tumani**

**13-maktabning matematika fani o'qituvchisi.**

**Telefon:+998933398210**

holikulovbotir@gmail.com

*Annotatsiya: Ushbu maqolada Matematika fani o'qituvchisining kasbiy sifatlariga ega bo'lishi va o'z amaliy faoliyatida ulardan samarali foydalanib, o'quvchilarga mavzuni hayotga bog'lab tushuntirish masalasi ko'rilgan.*

*Kalit so'zlar: Tahliliy mulohaza, mantiqiy fikr, metod, nazariy bilim, amaliy ko'nikma va malakalarni amaliyotda qo'llay olish.*

Mutaxassislarining aytishlaricha, matematikani yaxshi o‘zlashtirgan o‘quvchining tahliliy va mantiqiy fikrlash darajasi yuqori bo‘ladi. U nafaqat misol va masalalar yechishda, balki hayotdagi turli vaziyatlarda ham tezkorlik bilan qaror qabul qilish, muhokama va muzokara olib borish, ishlarni bosqichma-bosqich bajarish qobiliyatlarini o‘zida shakllantiradi.

Matematikaning hayotimizda tutgan beqiyos o‘rni inobatga olingan holda mazkur fan birinchi sinfdanoq maktab darsliklariga kiritilgan bo‘lib, yurtimizda barcha aniq fanlar qatori matematika ta‘limini zamon talablari asosida takomillashtirib borish, uni o‘qitishda eng so‘nggi pedagogik va innovatsion usullar, multimedia vositalari hamda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etishga katta e‘tibor qaratilmoqda.

Matematik bilimlar nafaqat baho olish uchun, savol-javoblar yoki imtihonlarda, balki uyda, ish jarayonida, sport va san‘at bilan shug‘ullanishda, savdo-sotiq, oldi-berdi – hayotning har bir lahzasida o‘quvchiga naf berishini u chuqur anglab yetishi muhim. Buning uchun esa mazkur fan o‘qituvchisi o‘tayotgan mavzularini bevosita hayot bilan bog‘lab, biror misol yoki masala, topshiriqlarni turmushdagi oddiy vaziyatlar yordamida yechishga o‘rgatishi zarur.

**1-Misol.** Davlat akaning plastik kartochkasiga 450 ming so‘m oylik maoshi tushdi. U oyligining 35 foizini plastik kartochkasiga oladi. Uning jami oyligi necha so‘m? Uning naqd pulda oladigan maoshi qancha?

**Yechish:** Buni tug‘ri proporsiya usulida osongina yechish mumkin.

450 000 – 35%

X – 100%

$(450\ 000 \times 100 / 35 = 1\ 285\ 714,29)$

**Demak,** 1 285 714 so‘m – uning jami maoshi. Shundan 450 ming so‘m plastik kartochkaga tushsa, 835 714 so‘m naqd pul oladi.

**2-Misol.** Miqdorlari teng bo'lgan ikki g'ildirakli va uch g'ildirakli velosipedlar bolalar o'yinchoq do'konida sotilmoqda. Barcha velosipedlar g'ildiraklari umumiy soni qancha bo'lishi mumkin?

A) 16; B) 24; C) 25; D) 28; E) 33.

**Yechish:** Ikki va uch g'ildirakli velosipedlar soni teng bo'lgani uchun ularning g'ildiraklar soni 5ga karrali bo'lishi kerak.

To'g'ri javob: C.

Bunday misollarni ko‘plab keltirish mumkin. Eng muhimi, o‘quvchi kitob-daftarida raqam, har xil amallarni emas, balki oddiy hayotni, kelajagini ko‘ra olishi kerak. Bu kabi misollarni keltirish bilan bir qatorda, pedagog o‘z o‘quvchilarini mustaqil izlanish, tadqiqot olib borish, o‘zi ham ana shunday qonuniyatlarni ongli ravishda topishga jalb qilishi katta foyda beradi.

Yana shularni aytish o'tish kerakki, bugungi kunda elektron qurilmalar hayotimizga chuqur kirib keldi, deyarli har bir uyda kompyuter, internet, mobil telefonlar, smartfon va planshetlar mavjud. Matematik hisob-kitoblarni ular yordamida osongina bajarish mumkin. Hattoki eng murakkab tenglamalarni ham onlayn tarzda yechish yoki bu jarayonga dunyoning istalgan



nuqtasidagi matematika bilimdonini jalb qilish mumkin. Bu esa ayrim o'quvchilarda noto'g'ri tushunchalarning shakllanishiga olib kelmoqda.

Bu fan menga nimaga kerak, biror hisob-kitob bo'lsa ana – kompyuter yoki telefonimda yechib olaman, shungayam boshimni qotirishim shartmi, deya mustaqil o'qib-izlanish, o'z kuchi bilan amallarni bajarishni tashlab qo'yadi. Bu kabi holatlarning oldini olish ham bugungi kun matematika o'qituvchisi qarshisiga bir qator dolzarb savollarni qo'yimoqda. Hayotda turli vaziyatlar bo'lishi, elektron qurilmalar ham kishiga pand berishi, internet o'chib qolishi, smartfonning quvvati tugab qolishi mumkinligini aytish maqsadga muvofiq.

Xulosa qilib aytadiganda matematika masalalarini hayot bilan bog'lab o'rganilsa, o'quvchilarning tushunishi oydinlashadi. Bugungi kun o'quvchisini bugungi zamonning talablari asosida o'qitish lozim. Zamon bilan hamqadam rivojlanib borgandagina yuksak intellektual avlodni tarbiyalash imkoniga ega bo'lamiz.

### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Yunusova D. Matematikani o'qitishning zamonaviy texnologiyalari. Darslik. – T. Fan va texnologiya, 2011. – 200 b.
2. Ganiyeva M.A., Fayzullayeva D.M. Keys-stadi o'qitishning pedagogik texnologiyalari to'plami. Metodik qo'llanma. T. TDIU, 2013.–95b.
3. Ishmuhamedov R.J, Abduqodirov A., Pardayev A. Tarbiyada innovatsion texnologiyalar. – T. Iste'dod, 2010.–140 b.
4. M. Usmanov "Matematikadan misol va masalalar to'plami". Toshkent 2016yil
5. "Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar". R. Ishmuhamedov, M. Yuldashev. Toshkent 2013.



## TENGLAMALARNI BUTUN SONLARDA YECHISH USULLARI.

**Xudayberganov Ziyu Sultonmurodovich Xorazm viloyati Shovot tuman  
52-umumiy o'rta ta'lim maktab 1-toifali matematika fani o'qituvchisi.  
Email: frenk\_737@umail.uz  
Tel:+99899-504-33-52**

*Annotatsiya: Ushbu maqolada butun sonlarda tenglamani yechishga doir masalalar yechimlarini  
toppish yo'llari va ularning olimpiada masalalarini yeshishga tatbiq etilishi ko'rsatiladi.*

*Tayanch so'zlar: Tenglama, butun sonlar, qoldiqli bo'lish.*

*Key words: Equation, whole numbers, to be residual.*

*Ключевые слова: Уравнение, целые числа. быть остаточным*

## TENGLAMALARNI BUTUN SONLARDA YECHISH USULLARI.

### 1. Tenglamani butun sonlarda yeching. $xy + x - 3y = 4$

**Yechish:**

**1-usul:** Tenglamani quyidagicha ko'paytuvchilarga ajratib olamiz.

$$\begin{aligned} xy + x - 3y - 3 &= 1; \\ x(y + 1) - 3(y + 1) &= 1; \\ (x - 3)(y + 1) &= 1; \end{aligned}$$

Tenglamani o'ng qismida turgan sonni ya'ni 1 ni  $1 = 1 \cdot 1$  yoki  $1 = (-1) \cdot (-1)$  ko'rinishida yozish mumkin. Buni inobatga olgan holda tenglamani ikkita tenglamalar sistemasiga ajratib yechamiz.

$$\begin{cases} x - 3 = 1 \\ y + 1 = 1 \end{cases} \quad \text{va} \quad \begin{cases} x - 3 = -1 \\ y + 1 = -1 \end{cases}$$

Bu tenglamalar sistemasini yechib  $(4;0)$  va  $(-1;-2)$  ga ega bo'lamiz.

**Javob:** Tenglamani butun sonlardagi yechimlari  $(4;0)$  va  $(-1;-2)$

**2-usul: Berilgan tenglamadan  $x$  ni topib olamiz.**

$$\begin{aligned} x(y + 1) &= 3y + 4; \\ x &= \frac{3y + 4}{y + 1} = \frac{3(y + 1) + 1}{y + 1}; \\ x &= 3 + \frac{1}{y + 1}; \end{aligned}$$

Tenglama shartiga ko'ra  $x$ -butun,  $x$  - butun son bo'lishi uchun  $\frac{1}{y+1}$  ifoda ham butun bo'lishi kerak.  $\frac{1}{y+1}$  ifoda  $y = -2$  va  $y = 0$  bo'lganda butun qiymatga erishadi. Bundan ko'rinadiki  $(4;0)$  va  $(-1;-2)$

**Javob:** Tenglamani butun sonlardagi yechimlari  $(4;0)$  va  $(-1;-2)$

### 2. Tenglamani butun sonlarda yeching. $2x^4 + 4x^2 + y^6 + 2y^3 = 3$

**Yechish:** Tenglamani ko'rinishini o'zgartirib olamiz.

$$\begin{aligned} 2x^4 + 4x^2 + 2 + y^6 + 2y^3 + 1 - 3 &= 3 \\ 2(x^4 + 2x^2 + 1) + (y^6 + 2y^3 + 1) &= 6 \\ 2(x^2 + 1)^2 + (y^3 + 1)^2 &= 6 \quad (1) \end{aligned}$$

Bu tenglamadan ko'rinadiki  $2(x^2 + 1)^2 \leq 6$ , ya'ni  $x^2 + 1 = 0,1$  va  $-1$  qiymatlar qabul qilishi mumkin.  $x$  - ning butun qiymatini izlayotganimiz uchun  $x^2 + 1 = 1$  va  $x = 0$  qiymat qabul qiladi. Buni (1) ifodaga qo'yib  $y$  - ni topib olamiz.

$$2(0^2 + 1)^2 + (y^3 + 1)^2 = 6$$

$$(y^3 + 1)^2 = 4;$$

buda ham  $y$  - ning butun qiymatini izlayotganimiz uchun  $y = 1$ .



**Javob:** Tenglamani butun sonlardagi yechimlari (0;1).

**3. Tenglamani butun sonlarda yeching.**  $4x + y = x^2 + y^2 - 8$

**Yechish:** Bu tenglamani  $x$  ga nisbat kvadrat tenglama shakliga keltirib yechamiz.

$$x^2 - 4x + (y^2 - y - 8) = 0 \quad (2)$$

Bu kvadrat tenglama  $D \geq 0$  da yechimga ega.

$$D = 16 - 4y^2 + 4y + 32 \geq 0;$$

$$-4y^2 + 4y + 48 \geq 0;$$

$$y^2 - y - 12 \geq 0;$$

Bu tengsizlikni yechimi,  $-3 \leq y \leq 4$ . Demak  $y$  - ning qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlari - 3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4. Endi bularni (2) tenglamaga qo'yib  $x$ - ning ham qiymatlarini aniqlab, ular ichida  $x$  va  $y$  ning butun qiymatlarini olamiz.

**Javob:** Tenglamani butun sonlardagi yechimlari (2; -3) va (2;4).

**4. Tenglamani butun sonlarda yeching.**  $x^2 + y^2 = 4z - 1$

**Yechish:** Bunday ko'rinishdagi tenglamalarni qoldiqli bo'lish qoidalaridan foydalanib yechishni tafsiya qilamiz.

Xar qanday butun sonning kvadratini 4 ga bo'lganda 0 yoki 1 qoldiq qoladi.  $x^2 \equiv 0, 1 \pmod{4}$ .

Bundan esa  $x^2 + y^2 \equiv 0, 1, 2 \pmod{4}$ .

Tenglikni o'ng tarafida turgan ifodani 4 ga bo'lganda qoldiq -1 ekani ko'rinib turibdi.  $4z - 1 \equiv -1 \pmod{4}$ ; Bulardan ko'rinadki tenglamani butun sonlarda yechimi mavjud emas.

**Javob:** Tenglamani butun sonlarda yechimi mavjud emas.

**5. Tenglamani butun sonlarda yeching.**  $3^x + 7 = 2^y$

**Yechish:** Bu tenglamani ham qoldiqli bo'lish qoidalaridan foydalanib yechamiz.

Agar  $x > 0$  bo'lsa, u holda chap tomon  $3^x + 7 \equiv 1 \pmod{3}$ . Bundan ko'rinadiki agar yechim bo'lsa,  $y$  - juft, ya'ni.  $y = 2k$ . U holda  $3^x = 2^{2k} - 7 = 4^k - 7$ . Ammo  $4^k - 7 \equiv 1 \pmod{4}$ , demak, agar yechim bo'lsa,  $x$  juft bo'lishi kerak, ya'ni.  $x = 2p$ . Natijada biz  $3^{2p} = 2^{2k} - 7$  yoki  $7 = 2^{2k} - 3^{2k} = (2^k - 3^p)(2^k + 3^p)$  ga ega bo'lamiz. Bulardan esa

$x = 2, y = 4$  va  $x = 0$  da  $y = 3$  yechimlarga ega bo'lamiz.

**Javob:** Tenglamani butun sonlarda yechimi (0;3) va (2;4).

**Adabiyorlar:**

1. Н.В.Горбачёв. Сборник олимпиадных задач по математическе .Москва Издательство МЦНМО 2005.

2. З.И.Рожков, Г.Д.Курдеванидзе, Н.Г.Панфилов .Сборник задач математических олимпиад. Москва Издательство Университета дружбы народов 1987.



## SONLARNING O'RTA QIYMATLARI VA DIFFERENSIAL TENGLAMA ORASIDAGI BOG'LANISH

Xudoyqulova Sayyora Ismoyilovna

Chirchiq Oliy Tank Qo'mondonlik-Muhandislik Bilim Yurti

Tabiiy-ilmiiy fanlar kafedrasida katta o'qituvchisi

Telefon: +998996355336

*Annotasiya. Xalqaro olimpiadalarga tayyorlanish jaroyonida kursantlar bilan bir necha qiziqarli masalalarni ham to'liq o'rganib chiqishga to'g'ri keldi. Bunda fundamental matematika va oliy matematikadagi mavzularning bir-biri bilan uzviy bog'liqligiga ko'p marotaba duch keldik. Shu asnoda olimlarimizning qiziqarli misol va masalalarini chuqur o'rganishga to'g'ri keldi.*

*Kalit so'zlar. Sonlarning o'rta arifmetigi, o'rta geometrigi, ketma-ketlik, limit, differentsiallash, differensial tenglama.*

Birinchi bo'lib nemis matematigi Gauss tomonidan yechilgan qiziqarli masalani qaraymiz. Sonlarning o'rta qiymatlarini aniqlash asosan 5 xil usulda bajariladi:

- 1) Sonlarning o'rta arifmetigi;
- 2) Sonlarning o'rta geometrigi (proporsionali);
- 3) Sonlarning o'rta kvadrati;
- 4) Sonlarning o'rta garmonigi;
- 5) Sonlarning o'rta vaznliligi.

Sonlarning o'rta qiymatlari formulalari quyidagilardan iborat:

$$1) a_{o'rta\ arif.} = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n}$$

$$2) a_{o'rta\ geom.} = \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \dots \cdot a_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n a_i}$$

$$3) a_{o'rta\ kvad.} = \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + \dots + a_n^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n a_i^2}{n}}$$

$$4) a_{o'rta\ garm.} = \frac{1}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \dots + \frac{1}{a_n}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{a_i}}$$

$$5) a_{o'rta\ vazn.} = \frac{a_1 n_1 + a_2 n_2 + a_3 n_3 + \dots + a_k n_k}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k} = \frac{\sum_{i=1}^k a_i n_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

Sonlarning o'rta qiymatlari uchun ushbu tengsizlik o'rinlidir:

$$a_{o'rta\ garm.} < a_{o'rta\ geom.} < a_{o'rta\ arif.} < a_{o'rta\ vazn.} < a_{o'rta\ kvad.}$$

**Gauss tomonidan yechilgan qiziqarli masala.**  $m_0$  va  $n_0$  lar ixtiyoriy musbat sonlar bo'lsin ( $m_0 > n_0$ ). Ularning mos ravishda o'rta arifmetigi va o'rta geometrigi bo'lgan boshqa 2 ta  $m_1$  va  $n_1$  sonlarni tuzamiz.

Boshqacha aytganda  $m_1 = \frac{m_0 + n_0}{2}$ ,  $n_1 = \sqrt{m_0 \cdot n_0}$  sonlarni hosil qilamiz.

Xuddi shunday  $m_0$  va  $n_0$  sonlar kabi  $m_1$  va  $n_1$  lar uchun quyidagicha bo'ladi:  $m_2 = \frac{m_1 + n_1}{2}$ ,

$n_2 = \sqrt{m_1 \cdot n_1}$ . Jarayonni davom ettirib, ikkita  $\{m_k\}$ ,  $\{n_k\}$  ( $k=0,1,2,3,\dots,n$ ) sonlar ketma-ketliklariga ega bo'lamiz. Ularning yaqinlashuvchi ketma-ketliklar ekanligini ko'rsatish qiyin emas.



Ushbu ketma-ketliklarning limitlari ayirmasi nimaga teng degan savol qo'yiladi.

**Nemis matematigi K.B.Barxardga** tegishli bo'lgan ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglama tuzish bilan bog'liq masalaning yechilishini keltiramiz.

Demak,  $a$ -noma'lum ayirma. Ravshanki,  $a$   $m_0$  va  $n_0$  ga bog'liq.

Buni analitik ko'rinishda quyidagicha  $a=f(m_0, n_0)$  yozuv bilan ifodalaymiz. Bunda  $f$ -qandaydir funksiya.  $a$  sonining ta'rifidan  $a=f(m_1, n_1)$  ekanligi ham kelib chiqadi.

Endi agar  $m_0$  va  $n_0$  sonlarini bitta  $k$  soniga ko'paytirsak, u holda har bir keltirilgan  $m_1, n_1, m_2, n_2, \dots$  sonlar ham  $k$  ko'paytuvchiga ega bo'ladi. Bundan  $a$  soni ham mustosno emas.

Natija shuni ahglatadiki,  $a$  funksiya  $m_0$  va  $n_0$  larga nisbatan birinchi darajali bir jinsli funksiya ya'ni  $a = m_0 f\left(1, \frac{n_0}{m_0}\right) = m_1 f\left(1, \frac{n_1}{m_1}\right)$ .

$\frac{n_0}{m_0} = x, \frac{n_1}{m_1} = x_1, \dots$  deb olib, va  $\frac{1}{f\left(1, \frac{n_0}{m_0}\right)}$  ifodani  $y$  orqali,  $\frac{1}{f\left(1, \frac{n_1}{m_1}\right)}$  ifodani  $y_1$  orqali

belgilab,  $y = y_1 \frac{m_0}{m_1} = \frac{2y_1}{1+x}$  (1) ekanligini topamiz.

$x$  va  $x_1$  lar quyidagi tenglama bilan bog'langan:  $x_1 = \frac{2\sqrt{x}}{1+x}$ .

$$\frac{dx_1}{dx} = \frac{1-x}{(1+x)^2 \sqrt{x}} = \frac{(x_1 - x_1^3)(1+x)^2}{2(x-x^3)}$$

(1) tenglama esa quyidagi munosabatga keltiriladi:

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{2}{(1+x)^2} y_1 + \frac{2}{1+x} \cdot \frac{dy_1}{dx_1} \cdot \frac{dx_1}{dx}$$

Avvalgi tenglikdan  $\frac{dx_1}{dx}$  ni uning qiymati bilan almashtiramiz va maxrajni  $x-x^3$  dan ozod etib,

$$(x-x^3) \frac{dy}{dx} = -\frac{2x(x-1)}{1+x} y_1 + (1+x)(x_1 - x_1^3) \cdot \frac{dy_1}{dx_1}$$
 munosabatga kelamiz. Bu

tenglikning ikkala tomonini  $x$  bo'yicha differensiallaymiz:

$$\frac{d\left[(x-x^3) \frac{dy}{dx}\right]}{dx} = 2y_1 \frac{d\left[\frac{x(x+1)}{1+x}\right]}{dx} + \frac{2(x-1)}{1+x} \cdot \frac{dy_1}{dx_1} \cdot \frac{dx_1}{dx} +$$

$$+(x_1 - x_1^3) \frac{dy_1}{dx_1} + (1+x) \frac{d}{dx} \left[ (x_1 - x_1^3) \frac{dy_1}{dx_1} \right] \frac{dx_1}{dx}$$

Oxirgi tenglikda elementar almashtirishlar qilish orqali quyidagiga keltiriladi:

$$\frac{d}{dx} \left[ (x_1 - x_1^3) \frac{dy}{dx} \right] - xy = \frac{1-x}{(1+x)\sqrt{x}} \left\{ \frac{d}{dx_1} \left[ (x_1 - x_1^3) \frac{dy_1}{dx_1} \right] - x_1 y_1 \right\}$$

Agar oxirgi tenglamada  $x$  ni  $x_1$  ga almashtirilsa, u holda  $x_1, x_2$  ga o'tadi. Agar undan keyin  $x_1$  ni  $x_2$  ga almashtirilsa,  $x_2, x_3$  ga o'tadi va hakoza. Shuning uchun,

$$\frac{d}{dx} \left[ (x_1 - x_1^3) \frac{dy}{dx} \right] - xy = a^*(y) \text{ deb olib,}$$

$$a^*(y) = \frac{1-x}{(1+x)\sqrt{x}} \cdot \frac{1-x_1}{(1+x_1)\sqrt{x_2}} \dots \frac{1-x_n}{(1+x_n)\sqrt{x_n}} a^*(y_n).$$

Agar  $n \rightarrow \infty$  ga intirtirilsa, u holda  $1-x_n \rightarrow 0$  ga intiladi. Shunday qilib,  $a^*(y) = 0$  ekanligiga kelamiz. Bu esa,  $y$

$$(x_1 - x_1^3) \frac{d^2 y}{dx^2} + (1 - 3x^2) \frac{dy}{dx} - xy = 0 \quad (2) \text{ tenglamani qanoatlantirishini bildiradi.}$$

Endi  $a = f(m_0, n_0) = y \frac{f^2(m_0, n_0)}{m_0}$  ekanligini e'tiborga olsak, bu sonning qiymatini ko'rsatish qiyin emas. Haqiqatan ham  $y$  (2) tenglamaning o'zgarma yechimi bo'lishligidan kelib chiqqan



holda, bunday yechimlardan faqatgina  $y=0$  ni topamiz. Shunday qilib,  $\{m_k\}$  va  $\{n_k\}$  ketma-ketliklarning limitlari ayirmasi 0 ga teng.

(2) differensial tenglama, berilgan masalaning sodda holga kelishi, doiraviy mayatnikning kichik tebranish davrini hisoblash haqidagi masalaning yechimi bilan bevosita bog'liqligi bilan qiziqarli.

Ko'rsatilganiga ko'ra, doiraviy mayatnikning kichik tebranishlar davri quyidagi formula bilan

$$\text{topiladi: } T = 4 \sqrt{\frac{l}{g}} F\left(k, \frac{\pi}{2}\right). \text{ Bunda } F\left(k, \frac{\pi}{2}\right) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\varphi}{\sqrt{1-k^2 \sin^2 \varphi}}.$$

Agar  $0 \leq k < 1$  bo'lsa, u holda quyidagi tenglama o'rinli:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\varphi}{\sqrt{1-k^2 \sin^2 \varphi}} = \frac{\pi}{2} \left( 1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot \dots \cdot (2n-1)^2}{2^2 \cdot 4^2 \cdot 6^2 \cdot \dots \cdot (2n)^2} k^{2n} \right),$$

Bu yerda

$$y = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot \dots \cdot (2n-1)^2}{2^2 \cdot 4^2 \cdot 6^2 \cdot \dots \cdot (2n)^2} x^{2n}, \text{ bu (2) tenglamaning yechimi.}$$

Xulosa qilsak, matematika fanining barcha bo'limlari katta kichikligiga qaramasdan bir-biri bilan chambarchas bog'liqdir.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. В.А.Гусев, А.Г.Мордокович «Математика». Справочные материалы. Москва. Просвещение. 1988.
2. В.В.Амелькин «Дифференциальные уравнения в приложениях». Москва. Наука. 1987.

## ФИЗИКА О'QITISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Yakubjonov Azimjon

Namangan vil. To'raqo'rg'on tumani 9- maktab o'qituvchisi

Telefon: +998977616990



**Azik-9009@mail.ru**

*Annotatsiya*

*Hozirgi tezkorlik bilan rivojlanayotgan texnika asrida aniq va tabiiy fanlarni xalqaro talablar darajasida o'qitish har bir davlatda muxim ahamiyatga ega. Ushbu maqola orqali fizika va boshqa tabiiy fanlarni o'qitishning zamonaviy innovatsion texnologiyalarga asoslangan metodini yutuqlari va qulayligi bilan tanishtirmoqchiman.*

*Kalit so'zlar*

*Loyiha metodi, Tadqiqot metodi, Ilmiy ish, Texnologiya, Ijodiy ish, Ilmiy-ijodiy ish,*

Hozirgi kunda innovatsion pedagogik faoliyat har qanday ta'lim muassasasining ta'lim faoliyatining muhim tarkibiy qismlaridan biridir. Ta'limdagi innovatsiyala - pedagogik texnologiyalarni takomillashtirish jarayoni, o'qitish usullari, texnikasi va vositalari to'plamidir.

Ushbu ishning mavzusi innovatsion texnologiyalarni o'quv jarayoniga keng qo'llash bilan bog'liq holda tanlandi, shuning uchun mening maqsadim kompyuter texnikasini o'qitishda qo'llash orqali yangi ta'lim texnologiyalarini joriy etish uchun ba'zi imkoniyatlarni ko'rsatishdir.

Muayyan fanlarni o'qitishni bosqichma-bosqich kompyuterlashtirish jarayoni davom etayotganligi sababli, mavzu dolzarb deb hisoblayman. Bu menga yangi ta'lim texnologiyalarini izlash va rivojlantirishga yordam berdi.

Fizika darslarida innovatsion texnologiyalardan foydalanish quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- o'quv ishlariga motivatsiya darajasini oshirish;
- doimiy takrorlash, bilimlarni tizimlashtirish;
- do'stona muhitni shakllantirish, ijobiy munosabatni yaratish
- har bir o'quvchini individual munosabat orqali o'rganish.

Men bunday innovatsion texnologiyalardan quyidagilarni fizika darslarida qo'llash an'anaviy texnologiyalarda anchagina foydali deb hisoblayman:

- loyiha-tadqiqot texnologiyasi;
- shaxsiy yo'naltirilgan yondashuv;
- axborot-kommunikatsiya texnologiyalari.

Fizika darslarida tez-tez dizayn texnologiyasi va ilmiy-tadqiqot faoliyatini qo'llash dars samaradorligini oshiradi va o'quvchilarni fanga erkin qiziqishlarini ta'minlaydi. Ilmiy-tadqiqot faoliyatining asosiy shakli loyihadir.

Loyiha usuli bugungi kunda innovatsion ta'lim usullari orasida yetakchi o'rinni egallaydi. Uning asosi - bu natijaga amaliy yo'nalish bo'lib, u albatta ko'rish, tushunish, amalda qo'llash mumkin bo'lishi kerak. Masalan, 11- sinflarda elektromagnit to'lqinlarning insonga ta'sirini "elektromagnit to'lqinlar" mavzusida ijodkor o'quvchilarga kichik loyiha sifatida berish, o'quvchilarni ijodiy-ilmiy ishlarda tajirba ortirishiga olib keladi. 6-inf o'quvchilari harakat va kuchga doir mavzularini o'rgangach, "biz fizikaga muhtojmiz" mini - loyhasini himoya qilishlari ularning ijodiy va ilmiy ishlar haqidagi tushunchalarga ega bo'lishlariga yordam beradi.

Misol uchun, 8- sinf o'quvchisiga "Tok manbalari" mavzusida loyiha ishi vazifa qilib berilsa, u energiya manbalarining turlarini, ularning qo'llanish hududlarini, foydali va zararli tomonlarini o'rgansa, loyiha ustida olib borilgan ishlar davomida energiya manbalari haqida katta ma'lumot yig'ilib, tadqiqot va amaliy ishlar o'z aksini topadi.

Loyiha texnologiyalaridan foydalanishda o'quvchilarning mustaqil bilim faolligini ta'minlash, aqliy, qidiruv faoliyatini rag'batlantirish, natijalarni o'z-o'zini nazorat qilish va o'z-o'zini hurmat qilish qobiliyatini ishga solishzaru. Bu xolat darsda o'quvchilarning ijodkorligini, darsning ilmiyligini va eng asosiysi o'quvchilarni darsga erkin qiziqishlarini muvaffaqiyatli ta'minlashga asos bo'ladi.

Yaxshi bajarilgan loyiha ishlaridan "past o'zlashtiruvchi" va "iqtidorli" o'quvchilar bilan ishlashda foydalansa bo'ladi. Bu esa o'z navbatida loyiha mualliflarini xursand qiladi. Bundan ruhlangan mualliflar loyiha ishlarini fan to'garaklarida, fakultativ mashg'ulotlarda va doiralarda davom ettiradilar. Bir doira ichida ishlaydigan bolalar eksperimental tadqiqotlar, jismoniy



qurilmalarni ishlab chiqarish va loyihalash bilan shug'ullanishlari mumkin. Bu o'quvchilarning umumiy dunyoqarashini rivojlantirishga va ijodkorlik uchun keng imkoniyatlar ochishga imkon beradi.

Tadqiqot ishlarini tashkil etish bosqichma-bosqich amalga oshiriladi.

Tayyorgarlik bosqichida bolalar tez o'qish qobiliyatiga ega, ular faol o'quv mashg'ulotlariga jalb qilinadi, ijodiy ishlaydigan o'quvchilar aniqlanadi.

Rivojlanish bosqichi o'quvchilarning ufqlarini kengaytirishga yordam beradi. Ushbu bosqichda 7- sinfidagi bolalar ilmiy-ommabop nashrlar, o'quv adabiyotlari, ma'lumotnomalar, texnik uskunalar bilan ishlaydi, tadqiqotlar olib boradi, keyin darslarda qisqa xabarlar qiladi. Tadqiqot faoliyatining namunasi 7- sinfidagi "ishqalanish kuchi" mavzusidagi dars bo'lib, unda o'quvchilar dinamometr, yuk to'plami, Plexiglas bo'lagi, yog'och, o'lchagich va jun mato bilan tadqiqot o'tkazishlari ularning bu mavzuga tegishli qoidalarni mustaqil ochishlariga imkon beradi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, o'quvchilar tegishli xulosalar chiqaradilar.

8-9 sinflarida talabalarning ishi ko'proq mustaqillikka ega va shaxsiy yo'naltirilgan. Darslarda ko'proq eksperimental muammolarni hal qilishga intilish va uy tadqiqotlari uchun quyidagi vazifalarni berish maqsadga muvofiq: "diffuziya oqimining tezligi haroratga qanday bog'liq? Suyuqlikni qaynatish jarayoni qanday amalga oshiriladi?". O'quvchilarning uy jihozlarida laboratoriy jihozlari sifatida foydalanishni tashkil etish va ularning yordami bilan turli tadqiqotlar o'tkazishni qo'llab quvvatlash lozim. Shunday qilib, 8- sinf o'quvchisi uyidagi eski radio yoki magnitofon jihozlaridan elektr tokini aniqlash uchun elektr asbobini o'z-o'zidan ishlab chiqardi.

Tadqiqot bosqichi talabalarning ilmiy - tadqiqot faoliyati hisoblanadi. 10-11 sinflari maktab o'quvchilarning professional o'z taqdirini belgilashga qaratilgan bo'lishi lozim. O'quvchilarning loyiha ishlari chuqur, ularning tadqiqotlarining asosiy jihatlari bilan ajralib turadishi kerak.

Menimcha, o'quvchining ilmiy-tadqiqot faoliyati o'z mustaqilligini, tashabbusini, maqsadlariga erishishda qat'iyatligini rivojlantiradi, rejalashtirilgan, texnologik faoliyat va o'z-o'zini tashkil etish va o'z-o'zini nazorat qilish qobiliyatini shakllantiradi.

Ushbu texnologiyalarni fizikani o'qitishda qo'llash o'quvchilarning bilim qiziqishini kuchaytirish, ularning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish yo'llari va vositalarini topish muammosini hal qilish zarurati bilan izohlanadi.

Darsdagi kompyuter o'quvchilarga o'zlarini yaxshiroq bilish imkonini beradi, ularning ta'limotining o'ziga xos xususiyatlari, mustaqillikning rivojlanishiga hissa qo'shadi.

Bundan tashqari, kompyuter fizika darslarini tayyorlash va o'tkazishda barcha uchun sodiq yordamchi bo'lishi, yangi o'quv imkoniyatlarini kashf etishi lozim, shunda fizika darslari yanada zamonaviy va qiziqarli qildi.

Kichkina ish tajribasi shuni ko'rsatadiki, fizikani o'rganishda kompyuter texnologiyasidan foydalanish darslarda o'quv faoliyatini farqlash va aqliy faoliyatni rag'batlantirish imkonini beradi.

Mavzuga doimiy qiziqish yaratish, faol shakl va o'qitish usullarini qo'llash bo'yicha maqsadli ishlar meva beradi.

Shunday qilib, loyiha va ilmiy - tadqiqot faoliyati o'quvchilarda universal bilim, ko'nikma, shuningdek, mustaqil faoliyat va mas'uliyat tajribasining yaxlit tizimini shakllantiradi, bu esa ta'limning zamonaviy darajasini ta'minlaydi va mavzuni o'qitish sifatini oshiradi. Loyiha-tadqiqot faoliyati ta'lim mazmunining ajralmas qismiga aylanib, ta'lim jarayonining barqaror shaklidir degan xulosaga kelish mumkin.

Innovatsiyalar fizikani o'qitishda jismoniy jarayonlarni modellashtirish usuli sifatida keng qo'llaniladi va o'quvchilarning bilimlarini nazorat qilish va o'z-o'zini nazorat qilish uchun ishlatiladi.

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

1.Gorlova L.A. Integrirovanno'e uroki fiziki. «VAKO», 2009.



2. Gubernatorova L.I., Potexin K.A. «Novo'е informatsionno'е texnologii v protsesse prepodavaniya fiziki».
3. Novikova T. Proektno'е texnologii na urokax i vo vneurochnoy deyatelnosti. «Narodnoe obrazovanie», 2000.
4. Paxomova N.Yu. Uchebno'е proekto': metodologiya poiska. «Uchitel », 2000.

## **FIZIKA DARSLARIDA ELEKTROMAGNIT INDUKSIYASI HODISASI ASOSIDA TAYYORLANGAN QURILMALARINI O'QITISH METODIKASI**

**Yoqubova Fotima Hamidullo qizi**  
**Namangan shahar 71- maktab fizika fani o'qtuvchisi**  
**Telefon:+998975749487**

*Annotatsiya*



*Ushbu ishda fizika darslarida elektromagnit induksiyasi hodisasi asosida tayyorlangan qurilmalarini o'qitish metodikasi yoritilgan.*

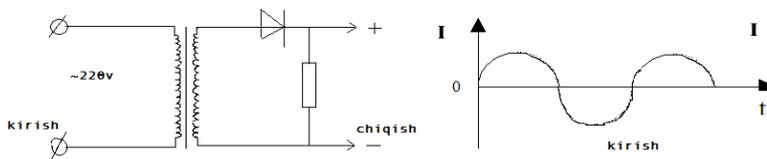
*Kalit so'zlar: Magnit maydon, elektr toki, induksion tok, elektromagnit induksiya, generator, tok manbalari, g'ltak.*

Magnit maydonning o'zgarishi natijasida berk o'tkazgichda elektr toki hosil qilish elektromagnit induksiya hodisasi ekenligi, bunday usul bilan olingan tok induksion tokligi hosil qilingan elektr yurutuvchi kuch esa induksion elektr yurutuvchi kuch ekenligi o'uvchilarga qayd etilib, bu hodisa yordamida amalda istalgan quvvatdagi elektr tokini hosil qilish mumkinligini bu sanoatda keng foydalanish imkonini berishini ko'rsatib beriladi. Hozirgi vaqtda ishlab chiqarishda foydalanilayotgan deyarli hamma elektr energiya shu tomoyilga asoslangan induksion generatorlar yordamida olinadi. Demak, elektromagnit induksion yordamida mexanik energiyani elektr energiyasiga aylantiruvchi shuningdek elektr energiyasini bir zanjirdan ikkinchisiga uzatish mumkinligini ko'rib berishi lozim (8) mehanik eneriyani elektr energiyasiga aylantirib beruchi elektr mashinasiga eerator deyiladi. Generator aylanuvchi qismi rotor, qo'zg'almas qism stator dan tashkil topgan. (8,9,10). Rotor doimiy magnitdan, stator esa sim o'ramdan iborat. Trubalardan tushayotgan suvning mehanik energiyasi rotorni aylantiradi, natijada hosil bo'lgan magnit oqimi g'altaklarni kesib o'tishi hisobiga unda nduksion tokni hosil qiladi. Bu tok sirpanuvci kontaktlar orqali uzatiladi. Generatorlarda hosil qilingan kuchlanish ularning quvvatiga qarab turlicha bo'ladi. Bundan tashqari uzoq masofalarga elektr energiyasini uztishda simlarning qizishi tufayli isrofgarchilik katta. Bunday hollarda o'zgaruvchan tokning kuchlanishini bir qiymatiga o'tkazish zaruruyati tug'uladi. Bu vazifa transformator deb ataluvchi alaktr qurilmalarida amalga oshiriladi. Transformator ikki cholg'amli g'altakdan vat emir o'zakdan iborat. Uzoqlardagi Fuko tokini kamaytirish uchun maqsadida uzoq "II" shaklidagi po'lat plastinkalardan tashkil topgan. Transformatorning ishlash tamoyili elektromagnit induksiya hodisasiga asoslangan. Birlamchi o'ramda hosil bo'lgan tok, o'zgaruvchan magnit oqimini hosil qiladi. Bu oqim o'zak orqali o'tib ikkinchi g'altakdagi simlarni kesib o'tadi va unda induksion elektr yurutuvchi kuchni hosil qaladi.

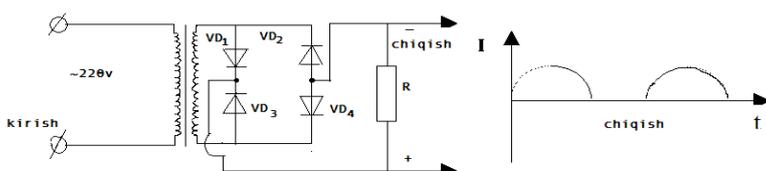
Hosil bo'layotgan kuchlarning qiymati ikkinchi g'altakdagi simni o'ramlari soniga bog'liq. Agar ikkilamchi g'altakdagi simni o'ramlari soni birlamchi g'altakdagidan ko'p bo'lsa bunday transformatorlar kuchaytiruvchi transformatorlar bo'ladi, aksincha bo'lsa pasaytiruvchidir. Quyida kuchaytiruvchi va pasaytiruvchi transformatorlarni sxemasini keltirib o'tilgan.

O'zgaruvchan tokni istemolchilar qabul qilib, uni turli maqsadlarda ishlatadilar. Hozir shu ishlatishga misollar keltirib o'tamiz. O'zgaruvchan tokni o'zarmas tokka aylantirishda transformator keng qo'llanilishga ega, chunki transformator yordamida tarmoqdan kelgan kuchlanish pasaytirilib, to'g'rilagichlarga uzatiladi. Quyida, biz ularning sxemalarini keltirib o'tamiz: Hozirgi vaqtda o'zgaruvchi tokning uch fazali sistemasi kashf qilingan va keng qo'lanila boshlandi. Uch fazalali tokning

indusiya  
asoslanib  
Uning

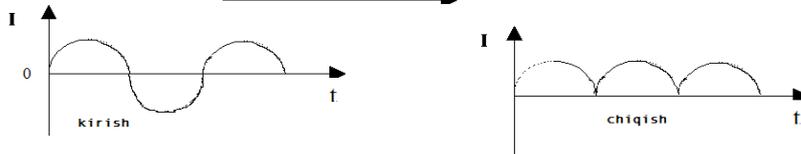


yako'r  
bir xildagi



bilan farq

bir-



qismiga

generatori ham  
elektromagnit  
hodisasiga  
ishlaydi.  
statorida bir  
cho'lg'amli  
o'rniga uchta  
cho'lg'am  
o'rnatilganligi  
qiladi. Bu  
cho'lg'amlar  
biridan  
aylananing  $\frac{1}{3}$   
ya'ni  $120^\circ$  ga



siljirilgan. Cho'lg'amlarni boshlanishi A,B va C harlar bilan, oxirgi uchlari mos holda XYZ bilan belgilanadi. Rotor sirpanuvchi kontaktlari bo'lgan doimiy elektromagnitdan iborat. Sirpanuvchi kontaktlar generatorning havo zazoridan induksiani aylan bo'ylab sinusoida taqsimlaydigan magnit maydon yaratadi. Rotor alanganda uchta cho'lg'mning har qaysisida sinusoidal elektr yurutuvchi kuch induksiyalanadi. Bu elektr yurutuvchi kuchning o'zgarish davri rotorning aylanish davriga teng, u doraviy chastota esa doiraviy aylananing tezligiga mos keladi. Cho'lg'amlar aylananing  $\frac{1}{3}$  qismiga siljirilganligi uchun ularning har qaysisiagi elektr yurutuvchi kuch rotorning aylanish yo'nalishi bo'yicha oldingisiga nisbatan  $\frac{1}{3}$  davriga kechikadi. Fazalari bo'yicha bir-biridan  $\frac{1}{3}$  davriga siljirilgan bir xil chastotali o'zgaruvchan elektr yurutuvchi kuch ta'sir etadigan uchta elektr zanjirdan iborat bo'lgan sistemaga uch fazali sistema deyiladi. Uch fazali tok odatdagi o'zgaruvchi tokdan muhim afzalliklarga ega shuning uchun qariyb barcha elektr stansiyalarga uch fazali tok generatori o'rnatiladi. Shunday qilib uch fazali toklarni ishla chiqirishda ham elektromagnit induksiya hodisalaridan foydalaniladi. Yuqorida qayv etilgan barcha qurilmalar insonga hizmat qilishga mo'ljallangan. O'quvchi, talabalarga elektromagnit induksiyasi qonuni asosida tayyorlangan yoki qurilgan qurilmalar inson hizmatida ekanligini aloxida eslatib o'tishni maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz. Fizika darslarida ualrga alohida to'xtalib o'tish tavsiya etiladi. Bu talabalarda mustaqil fikrlash, ongini o'stirishga yordam beradi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati**

- 1.T.Usmonov "Fizika tarixidan metodik qo'llanma". "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiati nashiryoti"-Toshkent. 2003 yil.
- 2.N.M.Shahmayev, V.F. Shilov. "O'rta maktabda fizikadan eksperiment". Toshkent. "O'qituvchi". 1997 yil
- 3.A.V.Pyorilekin, V.G.Razumovskiy, V.A.Fabrikant tahrir qilgan. O'rta maktabda fizika o'tish metodikasi asoslari. Toshkent "O'qituvchi" 1990-yil.

## **MATEMATIKA FANINI O'QITISH JARAYONIDA KOMPETENSIYAVIY YONDASHUV OMILLARI**

**Yuldasheva Gulshana Qahramonovna,  
Navoiy viloyat Qiziltepa tuman 1-umumta'lim maktab  
matematika fani o'qituvchisi**



*Annotatsiya: Maqolada matematika fanini o'qitish jarayonida kompetensiyaviy yondashuv omillari borasida fikr yuritilgan.*

*Kalit so'z: kompetensiya, kompetensiyaviy yondashuv, matematik kompetensiya.*

Mamlakatimizda ta'lim sohasiga yo'naltirilayotgan investitsiyalarning yildan yilga o'sib borishi, axborot kommunikatsiya texnologiyalari jadallik bilan rivojlanayotgan, globallashtirish, dunyo bozorida raqobat tobora kuchayib borayotgan bir davrda, demokratik taraqqiyot, modernizatsiya va yangilanish borasida belgilangan maqsadlarga erishishda eng muhim qadriyat va hal qiluvchi kuch bo'lgan bilimli va intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalash muhim omil bo'lmoqda.

Barchamizga ma'lumki, matematika fani insonning aqlini o'stiradi, uning diqqatini rivojlantiradi, ko'zlangan (rivojlantirilgan) maqsadga erishish uchun o'zida qat'iyat va irodani tarbiyalaydi, o'zidagi algoritmik tarzda tartib-intizomlilikni ta'minlaydi va eng muhimi uning tafakkurini kengaytiradi.

Bugungi kunda iqtisodiy rivojlangan davlatlarda kompetensiyaviy yondashuv ta'lim mazmunini modernizatsiya qilib, yangicha o'qitish yo'nalishlaridan biriga aylantirdi. Bu davlatlardagi umumiy ta'limni yangicha mazmunining asosini o'quvchilarning tayanch kompetensiyalarini hosil qilish va rivojlantirish tashkil etadi.

Ta'limga kompetensiyaviy yondashuv kasbiy, shaxsiy va jamiyatdagi kundalik hayotda uchraydigan holatlarda samarali harakat qilishga imkon beradigan turli ko'rinishdagi malakalarni o'quvchilar tomonidan egallashni nazarda tutadi. Shunday qilib, kompetensiyaviy yondashuvda matematik ta'limning asosini amaliy, tadbiqiy yo'nalishlarni kuchaytirish tashkil etadi.

Bundan tashqari, tuzilayotgan ta'lim standartlari o'quvchilarning oliy ta'lim muassasalarida ta'lim olishlari, turli kasb egalari bo'lishlari va har tomonlama faol fuqaro bo'lishlari uchun zarur bo'ladigan sifatlarni aks ettirishi kerak.

Respublika ta'lim markazi tavsiyasiga ko'ra matematika bo'yicha quyidagi tayanch kompetensiyalarga erishishga qaratilgan ta'lim standartining yangi avlodini yaratish:

- \* Kommunikativ kompetensiya;
- \* Axborot bilan ishlash kompetensiyasi;
- \* Shaxs sifatida o'z-o'zini rivojlantirish kompetensiyasi;
- \* Ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi;
- \* Umummadaniy kompetensiyalar;
- \* Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi;
- \* Matematik (fanga oid) kompetensiya.

Matematik kompetensiya – kundalik holatlarda vujudga keladigan muammolarni hal etish uchun matematik mushohada yurita olish va uni qo'llay olish qobiliyatiga ega bo'lish.

Hisob-kitoblarni amalga oshirishning rivojlangan ko'nikmalariga tayangan holda asosiy urg'u tafakkur yuritish, bilim va malakalarga beriladi.

Matematik kompetensiya turli darajada matematik mushohada yurita olish ( mantiqiy va fazoviy tafakkur) hamda ma'lumotlarni taqdim etish usullarini puxta egallash va qo'llashni o'z ichiga oladi. Jumladan, matematika fanidan zaruriy bilimlar sonlar, kattaliklar va strukturalar, asosiy amallar va ma'lumotlarni taqdim etish usullari, matematik tushuncha va terminlar haqida qat'iy bilimlarni hamda matematikada javob bera oladigan savollarni anglashni o'z ichiga oladi;

- inson matematikaga xos mulohaza yuritish, matematikada isbotni va matematikaning tilini tushunish hamda buning uchun mos vositalardan foydalanish malakalariga ega bo'lishi kerak;

- inson uyda va ishdagi kundalik vaziyatlarda asosiy matematik qonunlar va asosiy matematik usullarni tadbiq etish hamda asoslangan mushohada yuritish ketma-ketligini qurish va uni baholash malakalariga ega bo'lishi kerak.



Kompetensiyaviy yondashuv asosida ta'lim berish sharoitida o'qituvchilarning o'z faoliyatiga yondashuvi ham o'zgarishi kerak. Zamonaviy o'qituvchining asosiy vazifasi o'quvchilarda tashabbuskorlik va mustaqillik hissini hosil qilish, ularning har biri uchun o'zining iqtidori va qiziqishini amalga oshira oladigan rivojlantiruvchi muhitni yaratishdan iborat.

Shuningdek, o'quv jarayonida innovatsion ta'lim texnologiyalarini loyihalashtirish va amalda qo'llash bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlarini kirish, ma'lumotli, anjuman hamda muammoli ma'ruza shaklida olib borish, har bir amaliy mashg'ulotlarni grafik organayzerlar ("Insert", "B/B/B", "Klaster", "Venn diagrammasi", "Nima uchun?" va hokazo) dan foydalangan holda tashkil qilish ko'zda tutilgan.

Yuqorida qayd etilganlardan shuni xulosa qilib aytish mumkinki, bu maqsad va vazifalarning hal etilishi o'qituvchilarni zamon bilan hamnafas bo'lishga, yoshlarni tarbiyalash dardi bilan yashash va kelajakni aniq ko'ra olishga o'rgatadi. Har bir o'qituvchi shaxsida mamlakatimizning dolzarb muammolarini, maqsad va vazifalarini vijdonan tasavvur qilib, aniq bajarib borishi uchun shijoat bilan o'z imkoniyati, bilimi, tajribalarini ishga solishga o'rgatadi, hamda pedagogik faoliyatga ijodiy yondashish malakalariga ega bo'lishni tarbiyalaydi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Alixonov S., Matematika o'qitish metodikasi - T. 2011
2. Ziyamuhamedov B., Pedagogika - T. 2014
3. Kenjabayev A.T. va boshq. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari-T. 2017

## **BaF<sub>2</sub> KRISTALLINING TERMOLYUMINESSENSIYASI**

**B.A. Atashov – fizika – matematika fanlari nomzodi**

**D.P. Yuldashev – magistrant**

**Ajiniyoz nomidagi Nukus Davlat pedagogika instituti**

**Telefon: +998(99)9574519**

**dawranfizika@gmail.com**



*Anotatsiya: Bir-biriga solishtirib tadqiq qilish maqsatida gidrotermal metodi bilan va eritish metodi bilan ustirilgan BaF<sub>2</sub> kristallarining termolyuminessensiyalarini tadqiq qildik.*

*Kalit so'zlar: BaF<sub>2</sub> kristallari, termolyuminessensiya, gidrotermal metodi, eritish metodi, RUP-120 rentgen trubkasi, termolyuminessensiya intensivligi.*

Biz bu ishimizda BaF<sub>2</sub> kristallarining termolyuminessensiyalarini tadqiq qildik. Bir-biriga solishtirib tadqiq qilish maqsatida

gidrotermal metodi bilan va eritish metodi bilan ustirilgan kristallarni tanlab oldik.

Gidrotermal metod bilan ustirilgan BaF<sub>2</sub> kristallarining termolyuminessensiyalarini tadqiq qilganimizda uni daslab kristallni xonatempurasidan 85K temperaturagacha sovitub keyin 10 daqiqa davomida RUP-120 rentgentrubkasi (70kV, 4mA) rejimida roentgen nuri bilan ta'sir etildi. Keyin 9K/daq tezlikda qizdirildi va ushbu qizdirish davomida termolyuminessensiya o'zgarishi yozib olindi. Kristalldan ajralib chiqqan termolyuminessensiya intensivligi FEK-18A yordamida hisobga olindi.

Termolyuminessensiya egriligida 90K, 105K, 130K va 172K larda termolyuminessensiya maksimumlari kuzatildi. Bunda 105K va 130K dagi maksimumlarning intensivliklari past bo'lib ular o'z-aro teng bo'ladi. Ularga nisbatan 90K ham 172K dagi termolyuminessensiya maksimumlarining intensivliklari 105K va 130K dagi maksimumlarning intensivligidan 9,2 marta, 90K dagi maksimum 172K dagi maksimumga nisbatan 4,25 marta katta. Eritish metodi bilan ustirilgan BaF<sub>2</sub> kristallining termolyuminessensiya egriligida 100K, 130K, 200K, 265K va 320K temperaturalarda maksimumlar kuzatildi. 320K va 265K dagi maksimumlar o'z-aro teng, ularga nisbatan 200K, 130K va 100K dagi maksimumlarning intensivliklari mos ravishda 8,1 va 4,60 marta katta. Shuningdek 90K, 105K, 130K va 172K lardagi maksimumlarning intensivligining rentgen nuri (0-70 daq) ta'sir etish vaqtiga bog'liqligini tadqiq qilganimizda (0-60 daq) oraliq'ida termolyuminessensiya

Gidrotermal metod bilan ustirilgan BaF<sub>2</sub> kristallarining termolyuminessensiyalari egriligida

90K, 105K, 130K va 172K larda termolyuminessensiya maksimumlari kuzatildi.

Bunda 105K va 130K dagi maksimumlarning intensivliklari past bo'lib ular o'z-aro teng bo'ladi.

Ularga nisbatan 90K ham 172K dagi termolyuminessensiya maksimumlarining intensivliklari 105K va 130K dagi maksimumlarning intensivligidan 9,2 marta, 90K dagi maksimum 172K dagi maksimumga nisbatan 4,25 marta katta.

maksimumlarining intensivliklarining chiziqli ravishda ortishini va keyin toyngan holga o'tishini kuzatamiz.

[1,2] adabiyotlardagi malumotlarga asoslanib gidrotermal metodi bilan ustirilga

Eritish metodi bilan ustirilgan BaF<sub>2</sub> kristallining termolyuminessensiya egriligida

100K, 130K, 200K, 265K va 320K temperaturalarda maksimumlar kuzatildi.

320K va 265K dagi maksimumlar o'z-aro teng, ularga nisbatan 200K, 130K va 100K dagi maksimumlarning intensivliklari mos ravishda 8,1 va 4,60 marta katta.

Shuningdek 90K, 105K, 130K va 172K lardagi maksimumlarning intensivligining rentgen nuri (0-70 daq) ta'sir etish vaqtiga bog'liqligini tadqiq qilganimizda (0-60 daq) oraliq'ida termolyuminessensiya maksimumlarining intensivliklarining chiziqli ravishda ortishini va keyin toyngan holga o'tishini kuzatamiz.



BaF<sub>2</sub> kristallining termolyuminessensiyasidagi 90K va 105K dagi maksimumlar F<sub>2</sub><sup>-</sup> (V<sub>k</sub>) –markazining electron bilan rekombinatsiyasi natijasida yuzaga keladi deb tushintirish mumkin. Bu maksimumlarning spectral tarkibi ham kvazimolekulyar markazi (V<sub>k</sub>+e<sup>-</sup>) avtolokalizatsialangan eksiton bilan bog'liq deb tushuntiriladi.



**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Beaumont J.A., Hayes W., Summers G.P., Twiddell J.W. An investigation of trapped holes and trapped excitons in alkaline earth fluorides // Pros. Roy. Soc. 1970.-V A315.-P 69-97.

2. Калдер К.А. Малышева А.Ф. Экситонные и электродырочные процессы в кристаллофосфорах на основе  $\text{CaF}_2$  и  $\text{SrF}_2$ . // Оптика и спектроскопия. 1971. –Т.31.- Вып.2. –С.252.



## TENGSIZLIK LARNI YECHISHDA INTERVALLAR USULINING YANGICHA TALQINI

Aslonova Zarrina Furkatovna

Buxoro tuman 8-umumiy o'rta ta'lim maktabi matematika fani o'qituvchisi

Telefon: +998997045244

asl\_zar@mail.ru

Annatatsiya:

Mazkur maqola ta'lim jarayonida tengsizliklarni yechishda intervallar usulini yechishning qulay usulini topib, o'quvchilarga qulaylik yaratish; intervallar usulida oraliqlardan qiymat olib funksiyaga keltirib qo'yiladi. Tengsizliklarni yechishning yangicha usulida esa oraliqdan qiymat olishga hojat yo'q.

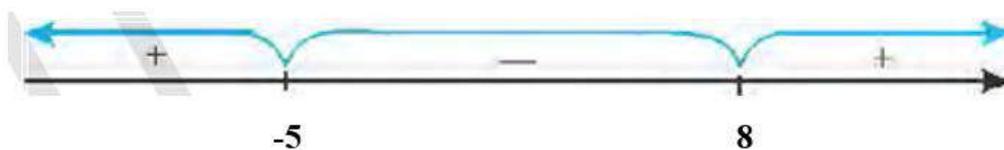
Kalit so'zlar:

interval, funksiya, parabola, tengsizlik, grafik

Bilamizki, kvadrat funksiya  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) ko'rinishda bo'ladi. Shuning uchun kvadrat tengsizlikni yechishda kvadrat funksiyaning nollarini va kvadrat funksiya musbat, manfiy qiymatlar qabul qiladigan oraliqlarni topishga keltiriladi. Tengsizliklarni yechishda ko'pincha intervallar usuli qo'llaniladi. Quyidagi bir nechta misollarni intervallar usulida yechib ko'raylik.

**1-misol:**  $(x + 5)(x - 8) < 0$  tenglama ildizlarini son o'qida belgilaymiz. Ular son o'qini uchta intervalga ajratadi.

$x > 8$  intervalda  $(x + 5)(x - 8)$  ifoda musbat bo'lishini aniqlab qolgan intervallardagi ishoralarini almasha boradigan tartibda belgilaymiz.



$(x + 5)(x - 8) > 0$  bo'lganda  $x < -5$ ,  $x > 8$  bo'ladi.  $(x + 5)(x - 8) < 0$  bo'lganda esa  $-5 < x < 8$  bo'ladi. Demak, tengsizlikning javobi  $-5 < x < 8$  ekan.

**2-misol:**  $\frac{x^2 + 7x + 10}{x^2 - 4} > 0$

Kasrni surat va maxrajini ko'paytuvchilarga ajratamiz. Buning uchun tenglama ildizlarini topamiz:

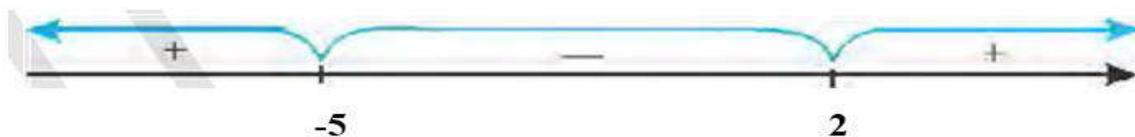
$$x^2 + 7x + 10 = 0$$
$$x_{1/2} = \frac{-7 \pm \sqrt{49 - 4 \cdot 10}}{2} = \frac{-7 \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{-7 \pm 3}{2}$$
$$x_1 = -2, x_2 = -5 \quad \text{va} \quad x^2 - 4 \neq 0 \quad x_{3/4} \neq \pm 2$$

Bundan quyidagi tenglikni hosil qilamiz:

$$\frac{(x + 2)(x + 5)}{(x + 2)(x - 2)} > 0$$

Bir xil ko'paytuvchilarni qisqartirib, quyidagi sodda tengsizlikka ega bo'lamiz:

$$\frac{x + 5}{x - 2} > 0$$



$x > 2$  intervalda musbat qiymatga ega ekanligini bilgan holda qolgan ishoralarni belgilab chiqamiz va  $-5 < x < 2$  ni hosil qilamiz.

Men quyida tushuntirmoqchi bo'lgan usul intervallar usuli bilan mohiyatan bir xil bo'lsada, undan farqli  $x > \max$  intervaldan qiymat olib funksiyaga keltirib qo'yib, ishora aniqlash o'quvchini biroz chalkashtiradi va vaqt talab etadi. Bu usul bilan yechishda o'quvchidan talab qilinadigan yagona e'tibor ayirish qatnashgan qavsga qarashdan iboratdir. Noma'lumni o'rniga qarab, agar  $(x - a)$  bo'lsa, uning grafigi-tarmog'ini yuqoridan pastga tushurilgan holda, yoki  $(a - x)$  bo'lganda pastdan yuqoriga ko'tarilgan holatda hosil qilinadi. Tengsizlikni bu usul bilan yechishda intervaldagi ishoralarni aniqlash uchun  $x > \max$  dan qiymat olib funksiyaga keltirib qo'yishga hojat yo'q, vaqtdan yutiladi va h.k.

Yanada tushunarli bo'lishi uchun misollarni yechib ko'rsatamiz.

**1-misol:**  $(x + 2)(x - 7) > 0$

Tenglama ildizlarini nolga tenglab, topamiz:  $x_1 = -2, x_2 = 7$  va son o'qida belgilaymiz.



$(x + 2)(x - 7) > 0$  bo'lgani uchun, ya'ni nol dan katta qiymati so'ralgani uchun son o'qining yuqori qismi  $x < -2$ ,  $x > 7$  yechim bo'ladi. Tengsizlik ishorasi  $(x + 2)(x - 7) < 0$  bo'lganida edi, son o'qidan pastki qismini ya'ni  $-2 < x < 7$  ni hosil qilgan bo'lar edik.

**2-misol:**  $\frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 + x - 6} \geq 0$

Kasrning surat va maxrajini ko'paytuvchilarga ajratamiz.

$x^2 - 3x - 4 = 0$  va  $x^2 + x - 6 \neq 0$  tenglama ildizlarini topamiz.

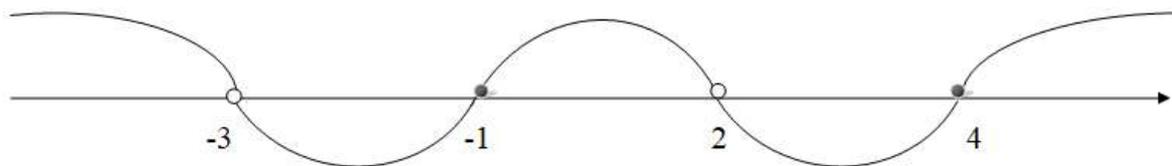
$$x_{1/2} = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 4 \cdot 4}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{3 \pm 5}{2} \quad x_1 = 4, x_2 = -1$$

$$x_{3/4} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot 6}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{-1 \pm 5}{2} \quad x_3 = 2, x_4 = -3$$

Va tengsizlik quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$\frac{(x - 4)(x + 1)}{(x - 2)(x + 3)} \geq 0$$

Son o'qida kasrning surat yoki maxraji nolga aylanadigan -3; -1; 2; 4 nuqtalarni belgilaymiz.



Maxraj nolga teng emas,  $x = -3$ ,  $x = 2$  bo'lganda kasr ma'noga ega bo'lmaydi. Shunday qilib, berilgan quyidagi yechimlarga ega bo'lamiz:

$$x < -3, \quad -1 \leq x < 2, \quad x \geq 4.$$

Boshqa misollar ham shunga o'xshash yechiladi.

O'quvchiga tengsizlikni yechishning qay bir usulini o'rgatmang, o'quvchi shu mavzuga doir misolni qaysi usul bilan bo'lsada yecha olsa, o'ylaymanki, o'qituvchi o'z oldiga qo'yan



maqsadiga erishgan hisoblanadi. Zero, Amerikalik olim Adolf Distenberg ta'kidlab o'tganidek: "No'noq o'qituvchi haqiqatni beradi, Yaxshi o'qituvchi esa uni topishni o'rgatadi".

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

9-sinf algebra darsligi Sh. A. ALIMOV, O. R. XOLMUHAMMEDOV, M.A.MIRZAAHMEDOV

2019-yil

<http://eduportal.uz>

Ziyonet.uz



## КО‘RSATKICHLI VA LOGARIFMIK TENGLAMALAR SISTEMASINI YECHISH

**Хоразм вилояти, Шовот тумани 8-мактаб математика фани уқитувчиси Абдуллаева Ёркиной**

**Тел ракам: +998912780019**

*Annotatsiya: Ko‘rsatkichli va logarifmik tenglamalar sistemasini yechishda ham algtbraik tenglamalar sistemasini yechishda qo‘llanilgan usullardan (o‘zgaruvchilarni almashirish, algebraik qo‘shish, yangi noma‘malum kiritish va h.k.) foydalanish mumkin. Bunda birorta usulni sistemani yechishdga qo‘llashdan oldin sistema tarkibiga kirgan har bir tenglamani soddaroq ko‘rinishga keltirish lozim.*

*Kalit so‘zlar: tenglamalar sistemasi,  $y-x > 0$  yoki  $y > x$  va  $y > 0$  bo‘lishi.*

1-misol. 
$$\begin{cases} 64^{2x} + 64^{2y} = 12 \\ 64^{x+y} = 4\sqrt{2} \end{cases}$$
 tenglamalar sistemasini yechamiz.  $u = 64^x$ ,  $v = 64^y$  desak,  $u$  va  $v$

ga nisbatan 
$$\begin{cases} u^2 + v^2 = 12 \\ uv = 4\sqrt{2} \end{cases}$$
 tenglamalar sistemasini olamiz. Bu sistema 4 ta yechimga ega:

$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ v_1 = 2\sqrt{2} \end{cases} \quad \begin{cases} u_2 = 2\sqrt{2} \\ v_2 = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} u_3 = -2 \\ v_3 = -2\sqrt{2} \end{cases} \quad \begin{cases} u_4 = -2\sqrt{2} \\ v_4 = -2 \end{cases}$$

Ammo  $u = 64^x$ ,  $v = 64^y$  bo‘lgani uchun  $u > 0$ ,  $v > 0$  bo‘ladi. Shuning uchun topilgan 4 ta yechimdan dastlabki 2 tasini olamiz. Demak, berilgan sistemani yechish quyidagi 2 ta tenglamalar sistemasini yechishga keltiriladi:

$$\begin{cases} 64^x = 2 \\ 64^y = 2\sqrt{2} \end{cases} \quad \begin{cases} 64^x = 2\sqrt{2} \\ 64^y = 2 \end{cases}$$

Birinchi sistemani yechib,  $x_1 = \frac{1}{6}$   $y_1 = \frac{1}{4}$  ni, ikkinchi sistemani yechib esa  $y_2 = \frac{1}{4}$   $x_2 = \frac{1}{6}$  ni

topamiz. Javob  $\left(\frac{1}{6}; \frac{1}{4}\right)$  va  $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{6}\right)$

2-misol. 
$$\begin{cases} \log_{0.5}(y-x) - \log_2 \frac{1}{y} = 2 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases}$$
 tenglamalar sistemasini yechamiz.

$\log_{0.5}(y-x)$  ifodada 2 asosga o‘tamiz:  $\log_{\frac{1}{2}}(y-x) = \frac{\log_2(y-x)}{\log_2 2^{-1}} = -\log_2(y-x)$

bu tenglikdan foydalanib, sistemaning birinchi tenglamasidan  $y$  ni  $x$  orqali ifodalaymiz:

$$-\log_2(y-x) + \log_2 y = 2 \Rightarrow \log \frac{y}{y-x} = 2 \Rightarrow \frac{y}{y-x} = 4 \Rightarrow y = 4y - 4x \Rightarrow 3y = 4x \Rightarrow \frac{4}{3}x$$

$y$  uchun topilgan ifodani sistemaning ikkinchi tenglamasiga qo‘yib topamiz:

$$x^2 + \frac{16}{9}x^2 = 25 \Rightarrow 25x^2 = 25 \cdot 9 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x_{1,2} = \pm 3; y_{1,2} = \pm 4$$



sistema tenglamalarining aniqlanish sohasidan  $y-x > 0$  yoki  $y > x$  va  $y > 0$  bo'lishi kelib chiqadi.  $x$  va  $y$  ning topilgan qiymatlaridan 3 va 4 bu shartlarni bajaradi. Demak, sistema birgina  $(3; 4)$  juftdan iborat bo'lgan yechimga ega.

3- misol. 
$$\begin{cases} \log_4 xy + 3 \frac{\log_4 x}{\log_4 y} = 0 \\ \log_4 \frac{x}{y} - \log_4 x \cdot \log_4 y = 0 \end{cases} \quad \text{tenglamalar sistemasini yechamiz.}$$

Sistema tenglamalarining ko'rinishini o'zgartiramiz:

$$\begin{cases} \log_4 x \cdot \log_4 y + \log_4^2 y + 3 \log_4 x = 0 \\ \log_4 x - \log_4 y - \log_4 x \cdot \log_4 y = 0 \end{cases} \quad (1)$$

Bu sistema tenglamalarini hadlab qo'shamiz, quyidagi tenglamani olamiz:

$$\log_4^2 y - \log_4 y + 4 \log_4 x = 0 \Rightarrow \log_4 x = \frac{1}{4} (\log_4 y - \log_4^2 y)$$

$\log_4 x$  ning topilgan ifodasini (1) sistemaning ikkinchi tenglamasiga qo'yamiz va

$\log_4^3 y - 2 \log_4^2 y - 3 \log_4 y = 0$  tenglamani hosil qilamiz, unu ko'paytuvchiga ajratamiz:

$$\log_4 y (\log_4^2 y - 2 \log_4 y - 3) = 0$$

$$\log_4 y = (\log_4 y - 3) (\log_4 y + 1) = 0$$

Bu tenglama uchta tenglamaga ajraladi:

$$\begin{array}{lll} 1) \log_4 y = 0 & 2) \log_4 y = 3 & 3) \log_4 y = -1 \\ y_1 = 1 & y_2 = 64 & y_3 = \frac{1}{4} \end{array}$$

Uning bu qiymatlariga mos keluvchi  $x$  ning qiymatlarini topamiz:

$$x_1 = 1, \quad x_2 = \frac{1}{8}, \quad x_3 = \frac{1}{2}$$

### Tayanch iboralar

logarifm, ildiz, logarifmik tenglama, olgarifmik tengsizlik, tenglamalar sistemasi  
*Nazorat savollari*

1. Eng sodda logarifmik tenglamamning umumiy ko'rinishi
2. Eng sodda logarifmik tengsizlikning umumiy ko'rinishi
3. Logarifmik tenglamalarni yechish yo'llari
4. Logarifmik tengsizliklarni yechish yo'llari

*Test savollari*

1.  $\frac{\log_3 256 \cdot \log_2 \frac{1}{81}}{\log_5 \frac{1}{16} \cdot \log_4 125}$  hisoblang    A)  $4\frac{2}{3}$     B)  $5\frac{1}{3}$     C)  $5\frac{2}{3}$     D)  $4\frac{1}{3}$     E)  $6\frac{2}{3}$

2.  $\frac{\log_5^2 15 - \log_5^2 3 + 2 \log_5 15 + 2 \log_5 3}{\log_5 15 + \log_5 3}$  ifodaning qiymatini toping

A) 1    B) 2    C) 3    D) 5    E) 4

3. Ushbu  $\frac{3 \lg 2 + 3 \lg 5}{\lg 1300 - \lg 13}$  ifodaning qiymatini toping

A) 1,8    B) 1,6    C) 2,3    D) 2    E) 1,5



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

1. М.А. Mirzaahmedov, А.А. Rahimqoriyev. Matematika 6. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 6-sinf darslik. Toshkent 2015.
2. В. Q. Haydarov. Matematika 5. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 5-sinf darslik. Toshkent 2015.
3. М.А. Mirzaahmedov, А.А. Rahimqoriyev, 5-sinf matematika, o'qituvchilar uchun qo'llanma, Toshkent, "O'zbekiston ensiklopediyasi", 2007.
4. <http://www.matematika.uz>-Masofadan turib o'qitish sayti (o'zbek tilida).



## **ФИЗИКА ФАНИДА ЎҚУВЧИЛАРДА КОМПЕТЕНЦИЯЛАРНИ ШАКИЛЛАНТИРИШДА ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН Фойдаланиш**

**Давлетниязова Бийбиназ Палваниязовна Қорақалпоғистон Республикаси Хўжайли тумани ХТБ га қарашли 3-сонли умум таълим мактабнинг физика фани ўқитувчиси  
+998913712451**

*Аннотация: Маколада физика фанини ўқитишда ахборот технологиядан фойдаланиш масалалари буйича кўрсатмалар берилган*

*Калит сўзлар: компетенция, инновацион, тадқиқот*

Маълумки дунёда илмий изланишлар бўйича ахборотлар доимо ўсиб бормоқда. Уни таҳлил қилиш жараёни тобора мураккамлашиб бормоқда. Физика ўқитишда ахборот технологиялардан фойдаланишдан мақсад ўқувчиларга фақат назарий билим беришдан ибарат бўлмасдан, балки амалий кўникма ва малакаларини шакллантиришдан ибаратдир. Бу муҳим вазифага этибор берилмаса, ўқувчилар олган назарий билимлар ҳеч қандай самара бермайди. Шунинг учун замонавий иш инсонлар кичик ишидан бошлаб одатдаги таълим ва тарбиядан ташқари ривожланган ахборот муҳитдаги янги типдаги муносабатларга ҳам эҳтиёж сезади. Бу эса мактаб ва ўқитувчи ролини тубдан узгартади. У анъанавий таълим ва тарбия шакллари сақлашга, уларнинг янги ахборот муҳитига мослашишига ва ўз имкониятларини тез ўзгараётган дунёда кўрсатишга кўмаклашади.

Физика курсини ўрганиш ўзига ҳос хусусиятларга эга бўлиб, кузатиш ва тажрибаларсиз бу фанни тасаввур қилиш жуда ҳам қийин. Замонавий техника воситаларининг вужудга келиши ва таълим тизимига жорий этилиши, айниқса компьютер технологияларини таълим тизимига жорий этилиши ўзининг долзарблиги билан ажралиб туради. Кейинги йилларда электрон дарсликлар вертуал лаборатория ва намоиш тажрибаларни компьютер имкониятларидан фойдаланган ҳолда дарс жараёнларини ташқил қилиш ўз самодарлигини бермоқда. Умумий таълим мактабларида физикани ўқитиш таълимнинг умумий мақсадларига хизмат қилиши, яъни ўқувчиларнинг илмий дунёқараши, мантикий тафаккур қила олиш қобилияти, ақлий ривожланиш, ўз-ўзини англаш салоҳиятини шакллантириши ва ўстириши, уларда миллий ва умуминсоний қадриятларни таркиб топтириши ҳамда ижтимоий ҳаётлари ва таълим олишни давом эттиришлари учун зарур бўлган билимларни эгаллаши лозим. Бу физик ҳодисаларни характерлайдиган катталикларни, улар бўйсунадиган қонунларни, табиатни илмий равишда ўрганадиган усуллар ҳақидаги билимларга эга бўладилар ва ўрганганлари асосида оламнинг физик манзарасини шакллантира оладилар. Атроф оламни ўрганиш мумкинлигига бўлган ишонч, инсониятни бундан аввалги ривожланиши учун ва технологиялар ютуқларидан керакли даражада фойдаланиш, фан ва техника ижодкорларига ҳурмат билан қараш, физика таълимга кундалик ҳаётда учрайдиган ва ҳаётининг фаолиятининг ҳавфсизлигини таъминлашда амалий масалаларни ечишда эгаллаган билим ва кўникмаларидан фойдалана олади.

Тажрибалар ўтказиш орқали ўқувчиларнинг тадқиқотчилик хусусиятларини ривожлантириш, амалга оширилади. Физик билимлар ва асбоблардан амалиётда фойдалана олишда ўрганилган тушунчалар, қоидалар, таърифлар, қонунлар ва формулалардан фойдаланиб, физик ҳодисаларга доир масалаларни еча олиш, физикадан эгаллаган билим кўникмаларини кундалик ҳаётда, техникада, экологик муаммоларни ҳал этишда фойдалана олади.

Ўқитувчиларнинг ўқув жараёнига янги ғояларни киритиши учун, касбий ривожланиши ва муваффақиятларга эришиш учун уларга ўқитувчи томонидан турли методик қўлланмалар берилиши лозим. Шунини алоҳида таъкидлаб ўтиш жоизки, фанларни ўқитиш методикаси мураккаб ўқув предметлари қаторига кириб, кенг турдаги маълумотларнинг тўпламини



ҳамда синтетик ақлий фаолият мажмуасини ўзида мажассамлаштиради. Ахборот-коммуникация ва интернет технологиялари ютуқларидан оқилона ва мақсадли фойдаланиш маданиятини ва муҳитини шакллантириш, интернет тармоғида ёшларга, уларнинг кизиқишларига ва интилишларига йўналтирилган электрон манбаларин ташкил этиш ва ёшларни турли хил ахборот хуружларидан ҳимоя қилиш зарур. Ҳулоса ўрнида шуни айтишимиз мумкинки, баркамол авлодни тарбиялашда ахборот-коммуникация технологияларини ўрганиш етакчи ўрин эгаллайди. Замонавий малакали мутахассис бўлиши учун замонавий билимлардан орқада қолмаслик кераклигини ёшлар онгига сингдиришимиз керак. Кейинги йилларда компьютер технологияларининг ривожланиши билан боғлиқ ҳолда дарс машғулотларини ташкил этишнинг янги шакллари шаклланмоқда. Улардан кенг фойдаланилаётган амалий ишлардан бири компьютерда махсус дастурлар ёрдамида кузатилиши қийин бўлган физик жараёнларни электрон дарсликлар, анимациялар, виртуал тажрибалар ва тақдимотлар воситасида кўргазмали тушунтиришдир. Ушбу электрон воситаларни, умумий ўрта таълим мактабларида физика фанини ўқитишда, физик жараёнларни, электрон дарсликлар, анимациялар, виртуал лаборатория ва тажрибаларни укувчиларига дарс давомида кўрсатиб бормоқдамиз. Ушбу виртуал лаборатория ишлари одатдаги лаборатория ишлари каби ишнинг мақсади, керакли асбоб ва қурилмалар, ишни бажариш тартиби, назорат саволларига эга. Физика курсини ўқитиш жараёнига компьютер технологияларини қўллаш ва улар асосидаги мультимедия воситаларидан фойдаланиш педагогик ва психологик нуқтаи назардан катта аҳамиятга эга.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Ғуломов С. Ахборот тизимлари ва технологиялари. – Т.: «Шарқ», 2000 й
2. Қодиров Т., Эрназаров А. Компьютерда ишлашни ўрганамиз. Методик тавсиянома. - А. Авлоний номидаги ХТХҚТМОМИ, 2006 й.
- Усманов А.И. Замонавий ахборот технологиялари. - Т.: “Академия”, 2007 йил. - 154 бет.



## МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИДА ЎҚУВЧИЛАР БИЛИМИДАГИ БЎШЛИҚЛАР ВА УЛАРНИ БАРТАРАФ ЭТИШ

**Дилдора.Насимова**

**Наманган шаҳар 47-сонли умумий ўрта таълим мактаб математика фани ўқитувчиси**

**Тел 99-913-47-75**

**nbannaev@mail.ru**

*Аннотация: мақолада мактабларда математика дарсларида ўқувчилардаги мавжуд камчилликлар, уларнинг юзага келиш сабаблари ва бартараф этиш йўллари ҳақида фикр мулоҳазалар келтирилган.*

*Калит сўзлар: ДТС, мактаб, дарс, дарслик, математика, формула, таъриф, теорема, фигура, ўқувчи, ўқитувчи*

Ўзбекистон Республикаси 2017-йил 6-апрелдаги 187-қарорига мувофиқ «Умумий ўрта таълим тўғрисида»ги низом ва умумий ўрта таълим бўйича «Давлат таълим стандартлари»нинг янгидан тасдиқланиши умумий ўрта таълимнинг мақсади, мазмуни ва вазифаларини ойдинлаштириб берди.

Мазкур қарорга мувофиқ ҳар бир фан кесимида фанга оид ва таянч компетенциялар ишлаб чиқилди.

Жумладан умумтаълим мактабларида ўқувчиларга математика фанини ўқитишдан кўзда тутилган асосий мақсадлар ҳам белгилаб берилди. Ўқувчиларда ҳар бир фан юзасидан пухта билим, кўникма, малака ва компетенцияларни шакллантириш, дарсда ижодий муҳитни яратиш учун аввало ўқувчиларнинг билимидаги бўшлиқлар, ўқув дарсликларидаги айрим камчиликларни аниқлаш лозим. Ўқувчилар билимида учрайдиган бўшлиқлар, дастур ҳажмида тўлиқ ва мустақам билимга эга бўлмаслик, у ёки бу мавзунини ўзлаштира олмаслик тасодифий ҳол эмас, албатта, бунинг турлича сабаблари бўлади.

Мактаб ҳаётида ана шу сабабларни тўғри аниқлай билиш, чуқур таҳлил қилиш, ўқувчиларнинг фанлар бўйича чуқур билим кўникма ва малакаларни эгаллашига, компетенцияларини шаклланишига путур етказувчи омиллар, энг муҳими уларни бартараф қилишнинг усуллариини излаб топиш ва амалда қўллаш бугунги кун педагогидан юксак маҳорат ва фидойилик талаб этади.

Ҳаммамизга маълумки таълим-тарбия беришнинг асоси-дарсдир. Пухта тайёргарлик ва режа асосида ташкил этилган қизиқарли, кўргазмали ва бой мазмунли дарс самарали натижа беради. Афсуски, баъзан дарсни ташкил этиш ва уни ўтказишда айрим ҳолларда юзакилик, шошма-шошарлик, эътиборсизлик ноизчиллик ҳоллари ҳам учраб туради. Бу камчиликлар айрим математика ўқитувчиларининг янги мавзунини ўтиш, аввал ўтилган материалларни янги мавзу билан узвий боғлаб бориш, шунингдек, ўқувчиларнинг билимини ҳисобга олиш, баҳолаш ва ёзма назорат ишларини текшириш каби муҳим жараёнларда намоён бўлади

Кузатишлар, ўқитувчи ва ўқувчилар билан ўтказилган суҳбатлар, ёзма ишлар, айрим ўқувчиларнинг билимларидаги бўшлиқларнинг сабабларини изоҳлашга ёрдам берди. Уларни баъзиларини келтириб ўтамыз:

- Ўқувчиларнинг ўқиш тезлиги кам бўлиб, масалани шартини ўқиш, тушунишдаги қийнчиликлар.



- Таъриф, теоремаларнинг натижалари мазмунларини тўғри баён қила олмайдилар, исботлашга кам эътибор берилиши.
  - Математик тушунчаларни хоссаларини, формулаларни келтириб чиқара олмасликлари. Улардан масала ва мисолларни ечиш жараёнида фойдалана олмасликлари.
  - Геометрик тушунчаларнинг таърифи хоссалари, аломатлари ўртасидаги фарқларни ажратишда қийналишлари.
  - Арифметик ва алгебраик усулда ечиладиган масалаларни фарқларини тўла тушуниб етмасликлари.
  - Арифметик, алгебраик, геометрик масалаларни ечишда қийналадилар, мантиқан фикр юритишга эринадилар ёки қизиқиши кам.
  - Тенгламалар, тенгламалар системасини ечишда унинг хоссаларидан фойдаланишни билмасликлари.
  - Тригонометрик тенглама ва тенгсизликларни ечиш, текширишда қийинчиликлар.
- Ана шундай камчилик ва нуқсонларнинг учраб туришига асосий сабаб, баъзи ўқитувчиларнинг ўзларида ана шу етишмовчиликларнинг бўлиши, ёки ўз устида ишламасликлари ёки дарсга изчил тайёргарлик кўрмаслиги, дарс самарадорлигига эътибор қилмаслигидалир.
- Ўқитувчилар фаолиятидаги бундай камчилик, нуқсонларни бартараф этишлари учун улар олдидаги долзарб вазифаларни эслатиб ўтамыз.
- Ўқитувчи ўз мутахасислиги бўйича чуқур билимга эга бўлиши ва уни ўқувчиларга ўргата билиши.
  - Дарс самарадорлигини ошириш усулларини ўрганиш, замонавий педагогик технологиялардан фойдаланиш.
  - Ўқувчиларнинг фанга қизиқиши, олган билимларини ҳаётга тадбиқ қила билиш малакаларини ҳосил қилиш.
  - Синфдан ташқари тўғарак, факультатив машғулотларни талаб даражасида ташкил қилиш ва ўтказиш.
  - Ўқувчилар билан биргаликда кўرғазмали қуроллар, геометрик фигураларнинг моделларини яшаш ва хоқозолар.

### **Фойдаланилган адабиётлар.**

1. Ўзбекистон Республикаси 2017-йил 6-апрелдаги 187-қарор «Умумий ўрта таълим тўғрисида»ги низом ва умумий ўрта таълим бўйича «Давлат таълим стандартлари».



## BOSHLANG'ICH SINFDA SODDA VA MURAKKAB MASALALARNI YECHISH

**Андижон вилояти Асака тумани 12- мактаб математика фани ўқитувчиси  
Дилфузахон Тургунова Ўринбоевна  
Андижон вилояти Асака тумани 12- мактаб математика фани ўқитувчиси  
Абдурахимова Муаззамхон Ашуралиевна.+998932565723**

*Annotatsiya: Boshlang'ich sinfda sodda va murakkab masalalarni yechish malakasini tarkib toptirish bo'yicha birinchi va ikkinchi sinflarda boshlangan ish uchinchi sinfda davom ettiriladi. Uchinchi sinfda, [eng oldin](#), dastur tomonidan birinchi va ikkinchi sinflar kurslariga kiritilgan sodda va murakkab masalalarni yechish ko'nikma va malakalari yanada mustaxkamlanadi. To'g'ri bunday masalalarni yechishda o'quvchilar bir xonali, ikki xonali, uch xonali sonlar bilangina emas, balki ko'p xonali sonlar bilan ham tegishli xisoblashlar bajarishadi.  
Kalit so'zlar: Eng yaxshi g'oyalarni tekshirish, baholash va tanlashdan iborat.*

Xususan, bu kursda xarakteristik doir sodda masalalar, to'g'ri to'rtburchakni bo'yini, enini va yuzini xisoblashga doir masalalar, u eki bu voqeani boshlanish vaqtini xisoblashga doir masalalar berilgan. Murakkab masalalar orasidan xarakteristik doir, proporsional bo'lishga doir, noma'lumni ikki ayirma bo'yicha topishga doir tipik masalalarni ajratish kerak. Uchinchi sinfda o'quvchilarning masalalarni tenglamalar tuzish bilan yechish usulini egallashlariga doir asosiy ish amalga oshiriladi. Xususan uchinchi sinfda 11 no'malumni topishga doir sodda masalalarni yechish ko'nikmasi mustaxkamlanadi. Shu bilan birga bolalar ayirma yoki munosabat tushunchalari bilan bog'lik bo'lgan sodda masalalarni va xar xil murakkab masalalarni algebraik yechish usuli bilan birinchi marta uchrashadilar. Matnli masalalar echish u eki bu tushunchani, munosabatni, xisoblash malakalarini tarkib toptirishdan tashqari, o'quvchilarning bilim doiralarini kengaytirishga, ba'zi miqdorlar va ular orasidagi bog'lanishlarni chuqurroq tushuntirishga imkon beradi. O'quvchilarning masalani taxlil qilishning umumiy metodini qay darajada egallab olganliklarini va masala echimini mustaqil topishda ularga erdam beradigan vositalarni qanday qo'llana olishlari masalalar yechish malakasini xosil qilishda muxim rol o'ynaydi. Masalaning mazmunini o'zgartirish masalaning qisqa yozuvini bajarish, echish rejasini tuzish, echimni tegishli yozma yoki og'zaki tushuntirishlar bilan yozish, yechimning to'g'riligini tekshirishdan iborat. Masala ustida ishlash uning mazmunini o'zlashtirishdan boshlanadi. O'quvchilar masalani o'qib chiqib, unda aks ettirilgan xayotiy vaziyatni aniq tasavvur qila olishlari kerak. Uchinchi sinf o'quvchilari buni mustaqil bajara oladigan bo'lishlari kerak. Masalani qisqa yozish malakasini tarkib toptirilishiga birinchi sinfdan boshlaboq katta e'tibor beriladi. Shu bilan birga, birinchi sinfda masalaning qisqa yozuvi, asosan, o'qituvchi rahbarligida amalga oshirilgan bo'lsa ikkinchi va uchinchi sinflarda bolalarni masalaning qisqa yozuvini mustaqil bajarishga tayyorlash vazifasi qo'yiladi. Shuni eslatib o'tamizki, masalaning sharti qiyin bo'lganda, berilganlar orasidagi bog'lanishlarni tushunib olish qiyin bo'lganda yangi xil masalalarni echishda qisqa yozuv maqsadga muvofiqdir. Bir qator masalalarni rasm va chizmalar bilan tasvirlash katta yordam beradi. Shuni eslatib o'tamizki, masalalarga chizma yoki rasm yasash uchun biror umumiy ko'rsatma berib bo'lmaydi. Ko'pincha, bir masalaning o'ziga doir grafik tasvirlarni xar xil usul bilan berish mumkin. Shu sababli o'qituvchining vazifasi bu ishga doim rahbarlik qilishdan, grafik model yasashning eng ratsional formalarini tanlashda o'quvchilarga yordam berishdan iborat. Har bir masalani yechishda keltirilgan rejaga qat'iy amal qilish umuman shart emasligini nazarda tutish kerak. Agar masalan tanish ko'rinishdagi masala berilsa va o'quvchi uni birinchi marta o'qishdan keyinroq yechi yo'linitasavvur qila olsa, rejaning hammasini qat'iy bajarish ortiqcha vaqt sarflashga sabab bo'lar edi. Bunday holda o'quvchi masalani tez yechadi va yechimini tekshiradi. Bitta masalani o'zini bazi o'quvchilar birdaniga yechishlari



mumkin, boshqa o'quvchilar qisqacha yozish bilan yechishlari mumkin va hokozo. Agar o'qituvchi masalan, bolalar qisqacha yozishni qanchalik bilishlarini [aniqlashni xohlasa](#), o'quvchilarning hammasidan qisqacha yozishni bajarishlarini yoki masalaga oid chizma chizishni talab qilishi mumkin. Muammoli ta'lim metodining boshqa shakllari ko'p bo'lib g'oyalar xazinali (balli) yoki aqliy xujum deb ataluvchi metodlar haqida qisqacha ma'lumot: bu metodning mohiyati shuki, bir masalani bir guruh o'quvchilar yechmoqda deylik. Masalani yechish haqida guruhda turlicha g'oya (fikir, takliflar) aytiladi. Qanchalik g'oyalar ko'p bo'lsa shunchalik yaxshi bo'lib, masalaning to'g'ri yechimini topish g'oyasini shakllantirishga yordam beradi. Masalani echish haqidagi g'oyalar turlicha bo'lib, kutilmagan g'oyalar bo'lsa, guruhda o'quvchilar orasida musobaqalashish va erkin fikr yuritish muhiti paydo bo'ladi. Masalani yechish haqidagi barcha g'oyalar aytib bo'lingandagina guruh va takliflarni baholaydi. Bu metodda barcha takliflar aytilgandan so'ng masalani yechish muhokama qilinadi. Shuning uchun bu metodni bilimni kechikib baxolash metodi ham deyiladi. Odatdagi an'anaviy usulda masala echilsa, faqat izlanayotgan taklifdagi masala echimini muhokama qilib qolgan g'oyalarga o'rin qolmaydi. Yosh g'oyani oshkora aytishga xalaqit beradi, yoki imkoniyat bermaydi (g'oyalarni tormozlaydi). Bu metod quyidagi usullardan iborat: 1. Muammoli vaziyat hosil qilish. 2. G'oyalar (takliflar) ni shakllantirish. 3. Eng yaxshi g'oyalarni tekshirish, baholash va tanlashdan iborat. Hayotiy tajribalar ko'rsatadiki, matematika beqiyos rivojlanib bormoqda. Matematika haqidagi bilim to'plami kengayib bormoqda. Matematika fanining eng zamonaviy yutuqlarini ta'limga olib kirish kerak. Ma'lum qismini eng katta yoshdagi o'quvchilarga xuddi shuningdek ma'lum qismini kollej, litsey, maktabga o'qishga yetkazish lozim. Tabiiyki, bunda matematikaning mazmuni ham fan texnikani rivojlanishga hamda davr talabiga mos o'zgarib turadi. Ma'lumki, matematika fanining turli yoshdagi bolalarga o'rgatish uchun uning metodikasini o'rganishi kerak bo'ladi

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

- Bababnskiy N.Q. Hozirgi zamon umumiy ta'lim maktablarida o'qitish metodlari. T. »O'qituvchi» 1990.
- Bantova N. A. Matematika nachalnogo obucheniya matematika. M. 1981.
- Bikboeva N. U. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. T. »O'qituvchi» 1996.
- M.Axmedov va boshqalar Matematika I-sinf. T. »O'qituvchi» 2014



## ИЖТИМОЙ СОҲАЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТНИНГ ЎРНИ

Елмуродов Нодирбек  
Қамаши туман 69-Мактаб ўқитувчиси  
Тел номер (+998943312208)

*Аннотация:* Ушбу мақолада рақали иқтисодиёт ва унинг ўзига хос хусусиятлари, унинг асосини ташкил етувчи тизимлари, ижтимоий соҳаларни ривожлантиришда долзарб жиҳатлари таҳлил қилинган.

*Калим сўзлар:* рақали иқтисодиёт ра рақали иқтисодиётотат устунлиги, инновацион гоьлар,технологиялар,илмийтадқиқот,институционал мухит, кадрлар ва таълим.

Мамлакатимизда илмфанни янада равақ топтириш, ёшларимизни чуқур билим, юксак маънавият ва маданият эгаси этиб тарбиялаш, рақобатбардош иқтисодиётни шакллантириш борасида бошлаган ишларимизни жадал давом эттириш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг 2020 йил 24 январдаги Олий Мажлисга йўллаган Мурожаатномасида 2020 йилга **“Илм, маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили”** деб ном бериш таклифи илгари сурилиши том маънода Ўзбекистон ҳаётида глобал тараққиётга ҳамоҳанг равишда тарихий бурилиш даври бошланганини тасдиқлади. Шунингдек муҳтарам Президентимиз раҳбарлигида 2020 йил 13 февраль куни ахборот технологияларини ривожлантиришга бағишланган тадбирда мамлакатимиз ривожланишида рақамли технологиялар нақадар муҳим ўрин тутиши алоҳида таъкидланиб, АҚШда рақамли иқтисодиётнинг ялпи ички маҳсулотдаги улуши 10,9 фоиз, Хитойда 10 фоиз, Ҳиндистонда 5,5 фоизни ташкил этиши, Ўзбекистонда бу кўрсаткич 2 фоиздан ҳам ошмаслиги қайд этилди. Рақамлаштиришнинг аҳамияти ва таъсирини қанчалик ортиб бораётганлигини баҳолаш учун сўнгги ўн йилликдаги бир нечта йирик технологик компаниялар ва рақамли платформаларнинг жаҳон бозордаги ўрнини кўриш кифоя. Хусусан, бу кўрсаткич 2009 йилда 16 фоизни ташкил этган бўлса, 2018 йил охирига келиб 56 фоизга етган. Дунё ҳамжамиятида рўй бераётган бундай жадал ўзгаришлар ва рақобатнинг кескинлашуви жараёнида ижтимоий соҳаларга инновациялар ва рақамли технологияларни изчил жорий этмасдан туриб, яқин ва узоқ келажакда мамлакатимиз барқарор ривожлантиришни ва унинг рақобатдошлигини таъминлай олмаслигимиз айни ҳақиқат бўлиб, бу эса ўз навбатида илмий ва амалий ҳаракатларимиз кун тартибининг долзарб масаласига айланиб улгурди.

Рақамли иқтисодиёт бу жараёнларни таҳлил қилиш натижаларидан фойдаланиш ва катта ҳажмдаги маълумотларни қайта ишлаш сосида турлихилдаг иишлаб чиқаришлар, технологиялар, асбоб ускуналар, товарлар ва хизматларни сақлаш, сотиш ва етказиб бериш самарадорлигини жиддий равишда оширишга имкон берадиган, шунингдек, ижтимоий соҳаларни автоматлаштирилган ҳолда бошқаришнинг асосий омили ҳисобланган фаолиятдир.

Жаҳон глобаллашуви ва технологик ривожланиш шароитида Ўзбекистонда ижтимоий соҳалар ривожланишини рақамли технологиясиз тасаввур қилиш қийин. Тадқиқотлар натижаларига кўра, 2022 йилга келиб жаҳон ижтимоий ҳаётининг чоракқисми рақамли соҳада бўлишини тахмин қилмоқда. Лекин, халқаро ахборот коммуникация технологиялари ривожлантириш индекси бўйича Ўзбекистон 170 дан ортиқ давлат ичида 103ўринни эгаллаб туришининг ўзи мамлакатимизда бу соҳада ҳали



ўз ечимини кутаётган масалалар ва қилиниши лозим бўлган ишлар жўплигидан далолат беради.

Давлатимиз раҳбари Ш.М.Мирзиёев ҳам ижтимоий соҳаларда рақамли технологияларни кенг жорий этиш кечиктириб бўлмас вазифалардан эканлиги хусусида таъкидлаб ўтганларидек, “рақамли технологиялар нафақат маҳсулот ва хизматлар сифатини оширади, ортиқча харажатларни камайтиради. Шубиланбирга, менижудақаттикташвишга соладиган ва безовта қиладиган энг оғир иллат–коррупция балосини йўқотишда ҳам улар самарали воситадир. Буни барчамиз теран англаб олишимиз даркор. Давлат ва жамият бошқаруви, **ижтимоий соҳада** ҳам рақамли технологияларни кенг жорий этиб, натижадорликни ошириш, бир сўз билана йтганда, одамлар турмушини кескин яхшилаш мумкин.

### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг 2020 йил 24 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномаси – “Халқ сўзи” газетаси, 2020 йил 25 январь, № 19 (7521).
2. Интеллектуальный капитал – стратегический потенциал организаций: Учебное пособие. Под ред. Гапоненко А.Л. Орловой Т.М. – М.: Издательский дом “Социальные отношения”, 2003.



## ФИЗИКА ДАРСЛАРИДА ЭЛЕКТРОХИМИЯВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕМЕНТЛАРИНИ ЎРГАНИШ

**Жумаева Гулсара Рузимуратовна**  
**Термиз тумани 6-мактаб ўқитувчиси**  
**Телефон: +998(93)6365104**  
**gulsara.jumayeva@mail.ru**

*Аннотация: Ушбу мақола долзарб муаммолардан бирига бағишланган бўлиб, таълим жараёнига жорий этилса, ўқувчиларнинг физика фанига бўлган қизиқишини оширади.*

*Калит сўзлар: электрохимия, электроанализ.*

Замонавий физика таълимида самарали усуллардан бири табиий фанлар интеграциясидан фойдаланиш замон талаби ҳисобланади.

Химиявий анализ тушунчасини биринчи бўлиб Р.Бойль 1661 йилда “Химик-спектик” (“Ишонмовчи кимёгар”) китобида таърифлаб берган, шунингдек анализ терминини ҳам киритган эди.

Табиатан ҳар хил бўлган моддаларнинг таркибини аниқлаш жуда қадимдан маълум бўлган. Бунга мисол тариқасида керакли зарур металлларни олиш мумкин. Лекин химиявий анализ усуллари фақатгина XVIII аср охири ва XIX аср бошига келиб илмий асосда яратилиб шакллана бошлади.

Бергман, Тенер ва бошқаларнинг сифат анализига, тегишли текширишлари шу даврга оиддир. Шунингдек, Берцелиус, Кирхгоф ва бошқаларнинг химиявий анализ тараққиётига ҳисса қўшдилар.

Масс-спектроскопия, радиоактивлик, хроматография, электрохимия ва бошқа кўплаб физик-химиявий анализ усуллари кейинги асрларда пайдо бўлиши муқаррар эди.

Бу соҳада электрохимиявий анализ усули катта роль ўйнади. Ҳозирги замонда ишлаб чиқаришнинг ҳамма соҳаларида, электрохимиявий усуллар кенг қўлланилмоқда.

Электранализ тараққиётининг бошланишини классик электрогравиметрик усул пайдо бўлиши билан боғлаш мумкин (тахминан 1863 й.). Бу усул ток оқиб ўтиши билан боғлиқ бўлса-да, унда электр катталиги ўлчанмаган, текширилаётган системада анализнинг яқунловчи натижаси электродларда ажралиб чиққан микдор бўйича ҳисобланган.

Ўтган асрнинг охирига келиб, микроэлектродлар ишлатила бошлади. Уларга ўзига лойиқ кучланиш берилар эди. Тажриба вақтида эса ток кучи ўлчанар эди. Лекин амалиётда электролиз кенг қўламда қўлланилмади.

Электроанализдаги катта бурилиш фақатгина 1920-йилдан кейин полярографиянинг нашр этилиши натижасида вужудга келди ва бу усул ишлатила бошлади.

Электрохимиявий анализ методларининг тараққиёти Вольт, Галвани ва Фарадейдан тортиб то бизнинг кунларимизгача кенг ёритиб берилган. Лекин электроанализ тараққиёти ҳақида қисқача, кенг оммага тушунарли ҳолда ёзилган электрохимиявий усулларни амалиётда ишлатиш имконияти ҳақида тасаввур берувчи адабиёт йўқ даражада.



Мен ушбу мақолада Фарадейнинг электролиз қонунлари кашф этилгандан сўнг аналитик химияда ҳосил бўлган турли йўналишлар ҳақида баён қилинади.

---

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. А.М.Геворгян, Ю.Т.Тўраев, М.М.Табачников “Физика дарсларида электрохимиявий технология” // Тошкент “Фан” нашриёти 2008. -556
2. Ю.Т.Тўраев “Таълим жараёнида синергетика ғояларидан фойдаланиш истиқболлари” Рес. илм. анжуман. Термиз 2006
3. Ю.Т.Тўраев “Мюон, мезоатомлар ва мезомолекулаларни ўрганишда интегратив ёндашув ” // Рес.илм.анжуман. Самарқанд – 2007



## МАТЕМАТИК МАСАЛАЛАР ЕЧИШ БОСҚИЧЛАРИ

**Зохидов Равшанбек Султонович**

**Марғилон шаҳар 31-умумтаълим мактаби математика фани ўқитувчиси**

**Телефон: +99891-283-54-48**

**Бутаев Элдорбек Хомиджонович**

**ИИВ Фарғона академик лицейи информатика ўқитувчиси**

**Телефон: +99891-650-91-12**

*Аннотация: Математик масалаларни ечиш бўйича масалаларни босқичларга ажратиш, ҳар бир босқич давомида қилинадиган амаллар кетма-кетлигини аниқлаш ҳамда аниқ мисоллар ёрдамида тушунтириш.*

*Калит сўзлар: Масалалар ечиш босқичлари. Масала мазмунини аниқлаш. Берилган маълумотлар билан изланган муносабатлар орасидаги боғланишларини излаш. Ечимни асослаш. Ечишни танқидий кўздан кечириш*

Масалаларни ечишда ҳар бир масала учун умумий бўлган асосий босқичларин куйидаги схемалар бўйича ажратиб иш кўриш мақсадга мувофиқ.

### **1-босқич: Масала мазмунини аниқлаш**

Ишнинг бу қисмида ишловчи, ўқиб ёки тинглаб, сўнгра масала шартларини ёзиб чиқади ва бунинг устида ўйлаб, хомаки шакллар чизади.

### **2-босқич: Берилган маълумотлар билан изланган муносабатлар орасидаги боғланишларини излаш**

Масала ечишдаги типик методлар билан билиш, ҳар хил математик жумлаларнинг муносабатларини топиш, айрим теоремалардан келиб чиқадиган натижаларни кўра олишдаги моҳирликка боғлиқдир.

### **3-босқич: Ечимни асослаш**

Лозим бўлган алгебраик алмаштириш ва ҳисоблаш ишларини бажаришдан иборатдир.

### **4-босқич: Ечишни танқидий кўздан кечириш**

Бу босқич куйидагиларни ўз ичига олади. Маълум шартга асосан, мумкин бўлиш-бўлмаслигини аниқлаш мақсадида ечимни текшириш.

**Мисол:** Доира шаклида бўлган биллиард ичида марказдан  $2/3$  радиус узокликда шарча ётади. Бу шарча шундай йўналишда урилганки, у биллиард деворига уч марта тегиб, бориб-келиб, яна аввалги ўрнида тўхтади. Доиранинг радиуси 2 га тенг бўлса, шарча ўтган йўлни узунлиги топилсин.

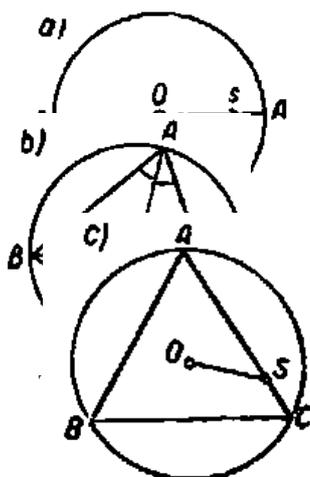
Биллиард марказини  $O$  ва шарчанинг бошланғич ўрнини (нуқта)  $S$  деб белгиласак, масаланинг шартини 4 хил ҳаракат қаноатлантиради.

**Биринчи ва иккинчи босқич:** биринчида  $O$  ва  $S$  нуқтадан  $S$  (нуқта  $O$  ва  $A'$  орасида) биллиарднинг  $AA'$  диаметрини ўтказамиз ( $a$  шакл). Бунда;

$$SA + AA' + A'A + AS = 2AA' + 2AS = 14\frac{2}{3} \text{ ёки:}$$

$$SA' + A'A + AA' + A'S = 2AA' + 2A'S = 9\frac{1}{3}$$

**Учинчи босқич:** шарнинг марказдан масофаси биллиард ичига чизилган мунтазам учбурчак томонининг марказдан бўлган энг кичик масофасидан катта. Бунда шарча  $b$  шаклда кўрсагилган йўлда ҳаракатланиш имкониятига эга. Бу ҳолда шарча ўтган йўлнинг узунлиги  $6\sqrt{3}$  га тенгдир.





**Тўртинчи босқич:** с шаклда тасвир этилганча  $AO$  радиус  $\angle SAB$  нинг биссектрисаси ва  $AB = x$  бўлса, бунда  $AS = \frac{2}{3}x$  ва  $AO^2 = AB = AS \cdot \frac{(AB+AS)^2 - BS^2}{(AB+AS)^2}$  келиб чиқади. Бу ҳолда  $BS = 3\frac{1}{3}$  бўлганидан  $x = \sqrt{10}$  ва шарчанинг йўли эса  $SA+AB+BS+CS = 3\frac{1}{3}x = \frac{10\sqrt{10}}{3}$  келиб чиқади.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Алихонов С. “Математика ўқитиш методикаси”. Т., Ўқитувчи 1997 йил
2. Мирзаахмедов М. “Математика касби ҳақида сухбатлар”. Т., Ўқитувчи 1993 йил



## МАССОВЫЙ ПОИСК И МНОГОЦВЕТНАЯ ФОТОМЕТРИЯ В ЦЕНТРАЛЬНЫХ ОБЛАСТЯХ РАССЕЯННЫХ СКОПЛЕНИЙ IC 4756 И NGC 6633

**Каххаров Бахтиёр Бахрамович**

Андижанский Государственный университет, преподаватель

Телефон: +998994631604 [astrobah@mail.ru](mailto:astrobah@mail.ru)

*Аннотация: Представлены результаты массового поиска переменных звезд в центральных областях рассеянных скоплений IC 4756 и NGC 6633. Выявлено 38 переменных звезд различных типов, для которых получены многоцветные фотометрические звездные величины. В первом приближении определены периоды и амплитуды выявленных переменных.*

*Ключевые слова: рассеянное звездное скопление, переменные звезды, массовый поиск, многоцветная фотометрия, звездные величины, шкала расстояний*

Одной из актуальнейших проблем современной астрономии является вопрос о коррекции шкалы галактических расстояний [1,2,]. Осуществление независимого наземного, наблюдательного эксперимента для коррекции шкалы галактических расстояний было предложено группой исследователей рассеянных звездных скоплений из Швейцарии и Узбекистана [3,4]. Этот проект представляет собой комплексное исследование с глубоким пределом 12 близких рассеянных звездных скоплений (РЗС) с целью поиска затменно-переменных звезд в них и определения фундаментальных характеристик этих звезд путём накопления фотометрического, спектрального и астрометрического материала в течении 2-3 лет. В рамках этого проекта в период 2001-2003 годов были проведены фотометрические исследования всех двенадцати РЗС, среди которых в наблюдательном аспекте к настоящему времени наиболее полно представлены скопления NGC 6633 и IC4756 [5,6].

Рассеянное скопление NGC 6633 расположено на расстоянии 376 пк в созвездии Змееносца, а скопление IC 4756 в созвездии Змеи на расстоянии 484 пк. Оба скопления имеют возраста сравнимые с возрастами скоплений Гиады и Ясли (около  $7 * 10^8$  лет). Фотометрические наблюдения скоплений выполнялись на ПЗС-камере SITe 2000x800, охлаждаемой жидким азотом и установленной на 1.5-метровом телескопе АЗТ-22 Майданакской Высокогорной Обсерватории Астрономического института АН РУз. Все патрульные наблюдения выполнялись в R-полосе каждую погожую ночь для обоих скоплений в период с июля 2001 по октябрь 2003 года.

В каждом скоплении наблюдались 4 звездные площадки общей площадью в 126.7 квадратных угловых минут. Наблюдения велись в двух взаимодополняющих модах: интенсивной и экстенсивной. В экстенсивной моде для каждой площадки было получено по 1-2 экспозиции в ночь с временами накоплений 120 и 20 секунд, что при сопоставлении всех полученных изображений для одной и той же площадки даёт возможность определить долгопериодические изменения. За весь период в экстенсивной моде было получено 1,010,608 звездных величин для 5,563 звезд в обоих скоплениях. В интенсивной моде велся многочасовой мониторинг одной звездной площадки в течении нескольких ночей подряд. В этой моде наблюдения велись с более глубоким пределом (с экспозициями 300 и 30 секунд) с целью выявления кратковременных изменений с периодом от нескольких часов до нескольких дней. Было получено 563,358 звездных величин для 5,742 звезд в обоих скоплениях. Обработка ПЗС-изображений проводилось в стандартном пакете для обработки изображений IRAF(DAOPHOT).



В августе 2001 и августе 2002 годов для обоих скоплений были получены многоцветные UBVR<sub>I</sub> наблюдения на основе которых были построены диаграммы цвет-цвет и цвет-звёздная величина. UBVR<sub>I</sub> наблюдения SA площадок 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, по которым была проведена абсолютная калибровка фотометрических величин для звезд в скоплениях NGC 6633 и IC 4756, получились в те же самые даты, что и наблюдения скоплений.

На основе многоцветных наблюдений все звезды были разделены на две условные группы: «яркие» и «слабые» звезды. На сегодняшний день полностью обработаны и построены кривые блеска, а на их основе получены первые результаты по массовому поиску переменных звезд в обоих скоплениях для «яркой» выборки звезд. В нее входят 1878 звезд в интервале от 14 до 17,5 звездных величин в R- полосе проецирующихся на отобранные звездные площадки в исследуемых скоплениях. Вероятности членства исследованных звёзд к скоплениям не выяснялось. Выявлено более 50 звезд в периодами колебаний блеска более одного месяца и около сотни звезд с периодами меньше одного месяца [7].

Полученные наблюдения, их обработка и кривые блеска свидетельствуют о том, что задача массового поиска переменных звезд в рассеянных звездных скоплениях в его предложенной реализации вполне жизнеспособен и выполним, а также даёт объективные и анализируемые результаты.

#### **Список использованной литературы:**

1. Robichon N., Lebreton Y., Turon C., Mermilliod J.-C.: in *Stellar Clusters and Associations*, / ASP Conference Series, eds. Pallavicini R., Micela G., Sciortino S., p.141,v.198,2000
2. U. Munari et al. « The distance to the Pleiades from orbital solution of the double-lined eclipsing binary HD 23642 » / 2004., A&A manuscript no. Gb231
3. Muminov M.M., Ibrahimov M.A., Kahharov B.B., Mermilliod J.-C. “Eclipsing binaries in open clusters and correction of a distance scale in Galaxy” / *Astron. and Astrophys. Trans (AAPT)*., 2002
4. Каххаров Б.Б. «Затменно-переменные звёзды в рассеянных звёздных скоплениях и коррекция галактической шкалы расстояний» / в сб. «Материалы республиканской научной конференции молодых учёных» Ташкент, 2003
5. Каххаров Б.Б. « Переменные звёзды и затменно-переменные системы в рассеянных звёздных скоплениях NGC 6633 и IC 4756 » / труды конференции «Современные проблемы астрономии в Узбекистане», Ташкент 2004
6. Б.Каххаров Массовый поиск переменных звезд в рассеянных звездных скоплениях / «Взгляд молодых ученых на актуальные проблемы науки», мавзуидаги Республика ёш олимлар илмийи анжумани, Тошкент 2010
7. Каххаров Б.Б. Массовый поиск и исследование переменных звезд в центральных областях рассеянных звездных скоплений NGC 6633 и IC 4756 / *Узбекский Физический Журнал (УФЖ)*, Том 9, №1, Ташкент, 2007, стр. 1-7



## РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ПОЗНАНИИ.

**Максетова Зухра Кабуловна.**

**Преподаватель математики Академического лицея при ТГЭУ.**

**Телефон: +998(91)3741969**

**zukhra.maksetova@bk.ru**

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

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

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

Математические идеи являются врожденными для сознания и мышления, их необходимыми элементами. При этом если Платон утверждал, что все истины математики — и общие (аксиомы), и частные (теоремы) — уже находятся в сознании («душе») безотносительно ко всякому чувственному познанию реальности, то Декарт полагал, что врожденный или априорный характер имеют только самые общие математические идеи (исходные понятия и аксиомы арифметики и геометрии), а все остальное математическое знание (его основной объем) выводится из этих идей в качестве логических следствий методом дедукции. Кант считал, что все истины математики имеют до- и внеопытный, т. е. априорный характер, и это относится к обеим базовым теориям математики: к геометрии и



арифметике. Правда, Кант, в отличие от Декарта и Лейбница, думал, что арифметическое и геометрическое знание имплицитно находятся не в мышлении, а в чувственной сфере человеческого сознания, структуре чувственного созерцания субъектом «вещей в себе», преобразовывая их в «вещи для нас». По Канту, пространственная структура чувственного восприятия имеет евклидов характер, а потому является для сознания не только интуитивно очевидной (ясной и само собой разумеющийся), но и необходимой.

Априорное основание другой фундаментальной теории математики — арифметики — Кант также видит в чувственной сфере сознания. Этим основанием является время, понимаемое как длительность воспринимаемых человеком событий. Данная длительность является не чем иным, как некоторой суммой элементарных и тождественных между собой моментов времени или, говоря языком современной квантовой механики, квантов времени. Таким образом, натуральный ряд чисел является лишь абстрактной моделью этой априорной чувственной интуиции времени. К. Поппер, один из ведущих философов науки XX в., также считал математику априорным знанием, а базовой априорной дисциплиной математики — только арифметику, полагая все остальное математическое знание продуктом комбинаторной, конструктивной деятельности математиков с числами и их свойствами. Свою концепцию природы математического знания Поппер выразил таким афоризмом: «Господь Бог дал математикам числа, все остальное — дело рук математиков». Это высказывание Поппера является парафразом высказывания выдающегося математика XIX в. Л. Кронекера: «Целые числа создал Господь Бог, остальное — дело рук человеческих».

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

Таким образом, математика изучает и описывает не объективную, а особую реальность — либо открываемую мышлением в сознании, либо конструируемую им. В этом смысле с позиции априористского истолкования природы математики эта наука была бы возможна, даже если бы объективной реальности, мира материальных объектов вообще не существовало. Соответственно, согласно априористам, истинность математического знания может и должна устанавливаться мышлением, не выходя за пределы его самого. Главными средствами удостоверения математических истин являются: для аксиом математических теорий — интеллектуальная интуиция, для всего остального математического знания — его логическая выводимость из этих аксиом.

Одной из важных особенностей математического знания является его универсальный характер по отношению не только к другим наукам, но и ко всем уровням научного знания (чувственному, эмпирическому, теоретическому). Математика используется во всех науках (естественных, социальных, технических и технологических) и на всех уровнях познания. Универсальность математики является прямым следствием ее главного недостатка по сравнению с другими наукам: ее абстрактного характера, независимости от конкретного эмпирического опыта, конкретных эмпирических объектов. По сравнению с предметами всех других наук предмет современной математики кажется чем-то искусственно



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

**Литература:**

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



## СВОЙСТВА ТВЕРДОГО РАСТВОРА $CdTe_{1-x}S_x$ НА ГЕТЕРОИНТЕРФЕЙСЕ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ $CdTe / CdS$

Музафарова Султанпаша Анваровна

Кандидат физико-математических наук, «Отличник народного образования»,  
«Заслуженный наставник молодежи Узбекистана»

41 школа Шайхонтохурского района города Ташкента, Узбекистан

Телефон: +998(94)6129850 [samusu@rambler.ru](mailto:samusu@rambler.ru)

*Аннотация:* При изготовлении ряда солнечных элементов с гетеропереходом на границе структур часто создаются переходные слои - гетероинтерфейс, состав и свойства которых зависит от технологических параметров. Изучение условий возникновения и свойств такого слоя представляет научный и практический интерес, так как может позволить контролировать физические свойства и расширять функциональность полупроводниковых гетероструктур. В данной работе показано, что на гетерогранице солнечного элемента  $CdTe / CdS$  формируется  $i$ -слой, твердый раствор  $CdTe_{1-x}S_x$  с высоким сопротивлением, которые положительно влияют на выходные параметры солнечных элементов.

*Ключевые слова:* гетероинтерфейс, структура, твердый раствор, пленка

Гетеропереходы  $CdTe / CdS$  площадью  $1 \text{ см}^2$  были изготовлены по технологии, описанной в [1-2]. Передний контакт, со стороны которого осуществляется освещение, выполнен из индия, распыляемого в вакууме  $\sim 10^{-5}$  Торр в виде гребенки. Ширина контактной полосы составляла 0,8 мм, а расстояние между полосами составляло  $\sim 2$  мм. Состав интерфейса  $CdTe / CdS$  был изучен методом рентгеновского микронзондового анализа с использованием установки Камека. Для этого был проведен наклонный разрез структур  $CdS / CdTe$  под углом  $1,5^\circ$ . Анализ проводился на точках каждые 25 мкм, что соответствует шагу глубины 0,65 мкм.

Обнаружено с помощью сканирующей оптической микроскопии ближнего поля (NSOM), что в  $CdTe$  ( $CdS$ ) имеется избыток атомов  $Te$  ( $Cd$ ), что дает тип проводимости  $p$  ( $n$ ). Наблюдается проникновение атомов  $S$  в  $CdTe$ , и атомов  $Te$  в  $CdS$  на глубину  $\sim 1$  мкм. На гетероинтерфейсе  $CdTe / CdS$  формируется промежуточный слой, состоящий из твердого раствора  $CdTe_{1-x}S_x$ , [3, 5].

Фазовый состав  $CdTe_{1-x}S_x$  с помощью дифракции рентгеновских лучей на установке ДРОН-1УМ. Напряжение и ток анода излучающего элемента составляли 30 кВ и 20 мА соответственно. Значение параметра постоянной решетки  $a$  находится между постоянными

решетки  $CdS$  ( $a = 5.832 \text{ \AA}$ ) и  $CdTe$  ( $a = 6.423 \text{ \AA}$ ). Исследовано спектральное распределение фоточувствительности  $S_{ph}(\lambda)$  для двух типов гетеропереходов  $CdTe_{1-x}S_x / CdTe$  и  $CdS / CdTe_{1-x}S_x / CdTe$  в режиме затвора в диапазоне энергий фотонов  $E_{g1} \leq hv \leq E_{g2}$ ,  $E_{g1}$  и  $E_{g2}$ , и  $E_{g2}$ , где  $E_{g1}$  и  $E_{g2}$  соответствуют запрещенным зонам  $CdTe$  и  $CdS$ .

Длинноволновый край фоточувствительности обоих гетеропереходов совпадают, а коротковолновый край гетероперехода  $CdTe_{1-x}S_x / CdTe$  слегка смещен в сторону более низких энергий по сравнению с  $CdS / CdTe_{1-x}S_x / CdTe$ .

Исследована спектральная зависимость фототока ( $S_{ph}(\lambda)$ ) гетероструктуры  $CdS / CdTe_{1-x}S_x / CdTe$  в фотодиодном режиме при комнатной температуре и различных значениях обратного напряжения ( $V_{rev}$ ). Обнаружено наличие двух пиков на длинах волн  $\lambda_1 \approx 600$  нм и  $\lambda_2 \approx 800$  нм и монотонное увеличение ( $S_{ph}(\lambda)$ ) при увеличении  $V_{rev}$ . Кроме того, при обратном



напряжении  $V_{rev} \approx -2$  В,  $S_{ph}(\lambda_2 \approx 800$  нм)  $\approx 0.9$  А/Ватт, почти в три раза больше, чем при нулевом напряжении. Отметим также, что чем выше обратное напряжение, тем более выражены пики на спектральной зависимости фототока, а спектральное положение коротковолнового пика зависит от параметров технологии формирования исследуемых гетероструктур. Эти результаты свидетельствуют о том, что промежуточный слой представляет собой твердый раствор  $CdTe_{1-x}S_x$  с высоким сопротивлением [6], что приводит к увеличению фототока в фотодиодном режиме.

Анализ вольт-амперной характеристики (ВАХ) исследуемой структуры солнечного элемента  $CdTe / CdS$  показывает, что зависимости тока от напряжения при разных температурах в диапазоне температур от  $T = 300$  до  $450$  К не параллельны друг другу. Как показано в теоретических работах [1,7,8], такой результат может возникнуть, если основание р-і-п-структуры значительно толще. Следовательно, можно сделать вывод, что перенос тока не связан с механизмами туннелирования [1] или избыточного туннелирования [7]. Поэтому при анализе электрических свойств гетероструктур необходимо рассматривать образовавшийся твердый раствор  $CdTe_{1-x}S_x$ , как і-слой с высоким сопротивлением.

Измерение коэффициента собирания ( $Q$ ) исследуемой структуры показывает, что  $Q \sim 1$ . Это означает, что сформированный і-слой может служить основой для солнечных элементов, в которых фотогенерированные носители тока могут легко диффундировать к разделительному барьеру и отделиться. Ток короткого замыкания ( $J_{sc}$ ), напряжение холостого хода ( $V_{oc}$ ) цепи и КПД ( $\eta$ ) исследуемой структуры при освещенности  $100$  мВт /  $см^2$  соответственно равны  $J_{sc} \approx 12$  мА/ $см^2$ ,  $V_{oc} \approx 0.6$  В,  $\eta \approx 8.0$  %. Относительно небольшие значения вышеперечисленных параметров по сравнению с рекордными  $16,4\%$  [9,10] указывают на то, что исследуемая структура все еще требует ряд исследований для улучшения выходных параметров.

Таким образом, было показано, что в процессе изготовления на границе раздела солнечного элемента гетероструктурой  $CdTe / CdS$  образуется і-слой с высоким сопротивлением, состоящий из твердого раствора  $CdTe_{1-x}S_x$ . Толщина этого слоя достаточно велика, чтобы соединить перенос тока через туннельный механизм  $CdTe_{1-x}S_x$ , но достаточно мала, чтобы служить основой для солнечных элементов. Константа решетки твердого раствора  $CdTe_{1-x}S_x$  находится между константами решетки  $CdTe$  и  $CdS$ . Выявлена, что переходной слой, интерфейс -  $CdTe_{1-x}S_x$  твердый раствор, даёт положительный эффект на улучшение выходных параметров солнечного элемента  $CdTe / CdS$ .

## Литература

1. Jianhao Chen, "Investigation of CdS Nanowires and Planar Films for Enhanced Performance as Window Layers in CdS-CdTe Solar Cell Devices" (2013).
2. Ш.А. Мирсагатов, А.И. Султанова, С.А. Музаффарова. Солнечная инженерия, 2, с. 5-8 (1986).
3. М.К. Херндон, А. Гупта, В.И. Кайданов и Р.Т. Коллинз Appl. Phys. Lett. 75 (22), с. 3503-3505 (1999).
4. А.С. Гилмор В.И. Кайданов Т.Р. Оно, Д. Роуз, С.Д. Фельдман и П. Эрслев. IEEE PVSC, стр. 604-607 (2002).
5. А.С. Гилмор. Изучение основных электронных свойств тонких пленок  $CdTe$  и комплектных солнечных элементов  $CdTe / CdS$ . Кандидатская диссертация, с.136 (2002).
6. Ш.А. Мирсагатов, Б.У. Айтбаев В.М. Рубинов. FTP, 30 (3), 550-557 (1996).
7. В.В. Евстропов Ю.В. Жилияев, М. Джумаев, FTP, 31 (2), 152 (1997).
8. Карагеоргий-Алкалаев, А.Ю. Лейдерман, С.Дж. Karazhanov. Препринт 163-91-ФПП, с. 18 1991, Ташкент.
9. Запись  $16,4\%$  -эффективной фотоэлемента  $CdTe$ . Обзор III-V, 14 (5), с.22 июнь-июль (2001).



10. Расика Ганвир, «Моделирование конструкции устройства CdTe / CdS на основе нанопроволоки для повышения квантовой эффективности в солнечных элементах оконного типа» (2016).

## БАШОРАТЛАШНИНГ МАТЕМАТИК УСУЛЛАРИ ВА МОДЕЛИ.

**М.И.Охунбоев, ТВҲТҲМОИ т.ф.н**

**Телефон : +998909425459**

**muzoxun54@mail.ru**

*Аннотация: Мазкур мақолада башорат тушинчачи, башоратлашнинг микторий ва сифатий усуллари баён этилган. В данной статье описываются понятие прогнозирование и ее количественные и качественные методы.*

*This article describes the concept of forecasting and its quantitative and qualitative methods.*

*Калит сўзлар: Башорат- бу объектнинг келажакдаги мумкин бўлган ҳолати ёки бу ҳолатга эришишнинг алтернатив йўллари ва муддатлари ҳақидаги асосий ҳужмдир.*

Башоратлаш- бу башоратни ишлаб чиқиш жараёнидир.

Прогностика – бу ихтиёрий табиатли объектларнинг ривожланишини башоратлашнинг умумий принциплари ва усуллари башоратлар ишлаб чиқиш жараёни қонуниятларини ўрганувчи илмий фандир. Башоратлаш соҳаларри табиий фанларда метеорологияда башоратлаш, гидрологияда , астрономияда, агрометеорологияда, биологияда ва медицинада, техника фанларида башоратлашга ажралади. Ижтимоий фанларда фан ривожланишида тиббиётнинг ижтимоий соҳаларида, жисмоний маданият, спортда, иқтисодий географияда ва астрономиянинг ижтимоий соҳаларида , иқтисодиёт фанларида, социологияда , демографияда , филологияда ва этнографияда, архитектурада ва шаҳар қурилишида, таълим, маданият, ахлоқ, давлат ва ҳуқуқ соҳаларида, ташқи ва ички сиёсатда, харбий ишда башоратлашга бўлинада.

Ўрганилаётган жараён ҳақида охириги статистик маълумотлар мавжуд бўлган вақтнинг  $t$  моментидан башорат таалукли бўлган моментгача вақт оралиги башорат даври дейлади.

Башоратлаш соҳага қараб , даврининг муддати бўйича тезлатилган, қисқа муддатли, ўрта муддатли, узок муддатли, жуда узок муддатли башоратлаш гуруҳларига бўлинади. Бунда даврлар башоратлаш соҳаларига , мақсад, вазифаларига қараб белгиланади.

Башоратлашнинг кўп усуллари кўп сондаги даслабки берилганларнинг мавжудлигини тталаб қилади ва бундай маълумотлар мавжуд бўлмаган ҳолда ишламайди. Бошқа усуллар эса , аксинча , мурақаб микторий маълумот мавжуд бўлмаган ҳолда йўлаб чиқилади. Шунинг учун башоратлаш усуллари шартли ики гуруҳга: микторий ва сифатий усулларга бўлиш мумкин.

Башоратлашнинг микторий усуллари даслабки берилган сонлар массиви устида ишлашга асосланадиган ва бу усуллар ўз навбатида вақтнинг қаторлар таҳлили ва сабаб-оқибатли (каузаль) усуллари гуруҳларига ажра- ладилар. Башоратлашнинг сифатий ёки эксперт усуллари мос соҳалардаги мутахассислар (экспертлар) фикрларига асосланиб тузилади.

**Башоратлашнинг микторий усуллари.** Аввало вақтли қаторлар таҳлилини келтирамиз. Бирор кўрсаткич қийматларининг вақт моментларига боғлиқ ҳолда маълум бир тартибдаги кетма-кетлиги вақтли қатор деб айтилади. Бунда вақтли қатор , масалан ,  $x$  кўрсаткичнинг  $t$  вақтининг  $t_1$  моментларидаги мос  $x_i$  қийматларидан тузилган  $(t_i, x_i)$ ,  $i = \overline{1, n}$  жадвал ёрдамида берилган моментга оид кўриниши  $( [t_{i-1}, t_i ], x_i)$ ,  $i = \overline{1, n}$  жадвал ёрдамида берилган ораликли кўриниши мавжуд, бу ерда  $t_{i-1} < t_i$ ,  $i = \overline{2, n}$ .

Вақтли қаторлар таҳлилида, жумладан, силжийдиган ўрта қийматлар усулидан фойдаланиш мумкин.  $x$  кўрсаткичнинг  $t$  вақтининг  $t_1$  моментларидаги мос  $x_i$



кийматларидан тузилган  $(t_i, x_i)$ ,  $i=\overline{1, n}$  жадвал берилган бўлсин.  $t_k$  моментга  $x$  нинг башорат қилинадиган  $y_k$  кийматини аниқлаш учун  $x$  нинг  $t_k$  моментдан олдинги  $l$  та  $x_{k-1}, x_{k-2}, \dots, x_{k-l}$  кийматлари олинади ва изланган  $y_k$

$$y_k = \frac{1}{l} \sum_{i=1}^l x_{k-i}$$

формула бўйича топилади. Берилганлар ёрдамида эмпирик формула тузишнинг маълум усулларидан фойдаланиб, башоратловчи  $x = f(t)$  функция топилади. Башоратловчи функция тузишнинг энг қўп қўлланиладиган усули энг кичик квадратла усулидан иборат.

Башоратловчи функция аниқлангач,  $t$  нинг керакли  $t^*$  кийматида башорат қилинадиган киймат  $x^* = f^*(t)$  ҳисоблаб топилади. Сўнга берилган эхтимоллик билан  $x^*$  учун ишончилик оралиқи баҳоналади. Ўрта муддатли, узоқ муддатли ва жуда узоқ муддатли башоратларни тузиш учун башоратлашнинг каузаль ва сафатий усуллари қўлланилади. Башоратнинг аниқлигига катта талаблар қўйилганда ва даслабки берилганларнинг катта массиви мавжудлигида башоратланувчи миқтор катта сондаги эрки ўзгарувчиларнинг функцияси булгандаги башоратлашнинг каузаль усулларидан фойдаланилади.

Каузаль усуллари кичкача баёнини келтирамиз.

Куп ўлчовли регрессион усулларда миқторлар орасидаги регрессион боғланиш статистик маълумотлар бўйича ўрнатилади, бу усул юқоридаги бир аргументли башоратлаш функциясини ўрганишнинг умулашган ҳолидан иборат

Башоратлашнинг сифатий усуллари. Миқторий даслабки берилганлар мавжуд бўлмаса ёки миқторий модель ортиқча кимматга тушса, у ҳолда башоратлашнинг сифатий ёки эксперт баҳолар усулларидан фойдаланилади. Бу усуллар турли кўринишдаги эксперт баҳолар асосида тузилади.

Эксперт- бу қўйилган башорат масаласи бўйича баҳо чиқариш учун жалб қилинган муайян муаммо бўйича малакали мутахассис.

Эксперт гуруҳ – бу қўйилган башорат масаласини ечиш учун маълум қоидалар бўйича тузилган экспертлар жамоаси.

Эксперт баҳо – қўйилган башорат масаласига нисбатан экспертнинг ёки эксперт гуруҳнинг ҳукми.

Эксперт баҳолар усулларининг моҳияти башорат асосига мутахассис ёки мутахассислар жамоасининг касбий, илмий ва амалий тажрибага асосланган фикрининг қўйилишидан иборат.

## АДАБИЁТЛАР

1. Nasridinov G'. Iqtisodiy-matematik modellar va usullar. Toshkent:

O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati; 2011 .

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.:Высшая школа , 1999 г.

3. Холматов Қ., Акбаров М., Мадраҳимов А. Математик статистикадан масалалар ечиш бўйича қўлланма. Фарғона : 2005 й.



## МАТЕМАТИКА ВА ТАБИИЙ ФАНЛАР: УЛАР ОРАСИДАГИ БОҒЛАНИШ.

**Сидиқова Мадина Исмаиловна**  
**Навоий вилояти Навоий шаҳар**  
**7-умумий ўрта таълим мактаби ўқитувчиси**  
**Телефон рақами: +998(90)6190578**

*Анотация Табиий фанларни ўрганишда математика фанининг ўрни ва аҳамияти. Математика фанини бошқа фанлар билан мослаштириш масаласи. Калит сўзлар Пропорция, процент, тўғри пропорционал, радиан.*

Математика – барча фанларнинг “шоҳи” сифатида кимё, физика, астрономия, иқтисод ва бошқа кўпгина фанларнинг муаммоларини ҳал қилиб келади. Математика аниқ фанлар туркумига кирувчи фанларнинг тили бўлиб қолди. Математика фикрлаш маданиятини ривожлантиришнинг муҳим воситасидир. Математик билим, айниқса, яратувчанлик касбини эгаллаётганлар учун муҳим бўлгани боис фикрлаш маданияти таркибидаги қабийлик, мантиқийлик ва асосланиш сингари қирраларнинг шаклланишига хизмат қилади.

### **Математика ва физика.**

Ҳозирги вақтда математика фанини бошқа фанлар билан мослаштириш масаласи анча муваффақиятли ҳал қилинган. Масалан, тўғри пропорционалликни такрорлаш вақтида физика материалларидан фойдаланиш мумкин: текис ҳаракат вақтида йўлнинг ўзгариши вақтнинг ўзгаришига тўғри пропорционал, оғирликнинг ўзгариши ҳажмнинг ўзгаришига тўғри пропорционал. Функцияларни ўрганишни физикадаги аниқ боғланишларни текширишдан бошлаш фойдали. Процент, пропорция ва бошқа бобларни ўрганишда физика масалаларидан фойдаланиш маъқул.

Масала: Диаметри 2 см бўлган пўлат стержен  $3.14 \cdot 10^{5N}$  куч билан қисқариши нимага тенг бўлади. Стержен материалнинг юнг модули:  $2 \cdot 10^{11}$  Па га тенг.

$$E = \frac{4F}{\pi d^2 \Delta l} = \frac{4 \cdot 3.14 \cdot 10^5 N}{3.14 (2 \cdot 10^{-2} m)^2 \cdot 2 \cdot 10^{11} Pa} = 0.005 \text{ ёки } E = 0.005 \cdot 100\% = 0.5\%$$

Жавоб:  $E = 0.5\%$

### **Математика ва кимё.**

Кимёни ўрганишда математика кўп ишлатилади. Математиканинг процент, пропорция, тенглама, манфий ва мусбат сонлар бобларини ўрганишда кимё масалаларидан фойдаланиш мумкин. (аралашмалар, куймалар, эритмалар ва шунга ўхшашлар) масалан: 1) 20 % ли эритма ҳосил қилиш учун эритиладиган моддадан 240 гр сувга қанча солиш керак? 2) 5 % ли 400 гр эритмани қайнатиб 200 гр га келтирилади. Эритманинг оғирлиги қанча бўлади? каби масалалар.

### **Математика ва астрономия.**

Математик таълим жараёнида эришилган кўникма ва малакалар астрономия курсида асосан икки йўналишда ишлатилади.

Биринчиси – бу масалаларни ечишда ва катталик тартибини баҳоловчи ҳисоблашда тахминий ҳисоблашлар усулининг қўлланилишидир.

Иккинчиси – бу кичик бурчаклар тригонометрик функцияларни радианларда ифодаланган бурчакларни ўзи билан алмаштиришдир, жараёни маъноси ва унинг қўлланилишининг амалий усуллари ўқувчилар томонидан яхши ўзлаштирилиши лозим. Космонавтика соҳасида изланишларни математикасиз тасаввур этиб бўлмайди. Мураккаб математик изланишлар космосга учуриладиган аппаратларни конструкциялаш, тайёрлаш ва



учиришни амалга ошириш жараёнларида қўлланилади. Умуман айтганда, космонавтикага оид бирорта тадқиқотни ҳисоб- китобсиз амалга ошириб бўлмайди.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Matematika 1-qism A.Meliqulov, P.Qurbanov

2. Abdurahmonov, A. M. Abramov, A. A'zamov, M. Mirzaaxmedov va boshqalar. Yosh matematik qomusiy lug'ati, "Qomuslar bosh tahririyati", T., 1991.



## МОЛЕКУЛЯР ФИЗИКА КУРСИНИ ЎҚИТИШДА ЭХТИМОЛИЙ-СТАТИСТИК ҒОЯЛАРНИНГ ЎРНИ

**Тожибоева Хуснида**  
**Наманган вилояти Норин туманидаги**  
**35 мактаб физика уқитувчиси**  
**+998999766843**  
**xusnidatojiboyeva@gmail.com**

*Аннотация: Ушбу мақолада физика ҳамда бошқа табиий фанларни ўқитиш методикаси учун ҳодисаларни статистик усулда ўрганиш методи муҳим аҳамият касб этади. Мазкур усулни қўллаш натижасида эҳтимолий - статистик тушунчаларни шакллантириш жараёни тезлашади ҳамда уларни бошқа фанларни ўрганиш жараёнида қўллаш имконияти пайдо бўлади. Физика курсининг бошланишида молекулалар, уларнинг ҳаракати ва ўзаро таъсири, массалари ҳақида маълумотлар берилади.  
Калит сўзлар: молекуляр масса, эҳтимолий-статистика, динамик қонуниятлар.*

Паскаль қонуни молекулалар ҳаракатининг тартибсизлиги исботи ва натижаси сифатида қаралади. Ўқувчиларни ҳодисаларнинг эҳтимолий-статистик таҳлил қилиш усуллари билан таништиришга йўналтирилган методик изланишларнинг ҳамда эҳтимолий-статистик ғояларнинг таҳлили - физика ўқитишда кетма-кет ва изчил равишда бошланғич тасаввурларни шакллантириш зарурлигини кўрсатади. Ўқувчиларнинг психологик хусусиятлари ҳамда уларнинг физика фанидан билимлари даражасини иссиқлик ҳодисаларини эҳтимолий-статистик тасаввурлар асосида ўрганишда модели тажрибаларга асосланиш лозимлиги ҳамда уларнинг сонини аниқлаб, чегаралаш керак деган хулоса келиб чиқади. Физика бўйича дарсликлар, фан дастурлари ва ўқув методик қўлланмаларнинг таҳлили, уларда иссиқлик ва электр ҳодисаларини ўрганиш жараёнида эҳтимолий-статистик ғоялар усулини қўллаш учун кўп материал мавжудлигини кўрсатди. Мазкур жараёнда курснинг бошидаёқ ўқувчиларни динамик ва статистик қонуниятлар билан таништириш мақсадга мувофиқдир.

Статистик система деганда  $N$  та тартибсиз ҳаракат қилаётган зарралардан ташкил топган ҳамда мувозанат ҳолатида турган (босим, температура, ҳажмлари ўзгармас деб қабул қилинади) система тушунилади. Статистик системани ташкил этган зарраларнинг ҳаракат йўналиши, тезлиги, энергияси иссиқлик ҳаракати натижасида тартибсиз тўқнашувлар туфайли ихтиёрий равишда ўзгариб туради, яъни улар тасодифийлик хусусиятига эга. Бунинг асосий сабаби, олдиндан алоҳида зарранинг ҳаракат траекториясини, тезлигининг катталигини ва йўналишини айтиб бериш мумкин эмаслиги. Шу томонлари билан зарраларнинг ҳаракати моҳиятига кўра, механик ҳаракатдан тубдан фарқ қилади. Бундан зарраларнинг ҳаракат қонуниятлари ва хоссаларини ўрганиш учун эҳтимолий-статистик ғояларни қўллаш зарурати пайдо бўлади.

Бу усулнинг асосида тасодифий воқеа ёки тасодифий ҳодисалар ётади. Тасодифий ҳодисалар ўзларининг табиатига кўра якка ва оммавий тасодифий ҳодисаларга бўлинади. Оммавий тасодифий ҳодисаларгина маълум бир қонуниятга амал қилади ва бундай қонуниятлар статистик қонуниятлар дейилади.

Физика ўқитишда эҳтимолий-статистик ғоя ва тушунчаларни шакллантириш имкониятларини аниқлаш учун «Молекуляр физика» бўлимини таҳлил қиламиз.



Бу бўлим, оламнинг ҳозирги замон физик манзарасида фундаментал ўринни эгаллайди, чунки барча моддалар атомлар ва майда зарралардан ташкил топган, улар узлуксиз ҳаракатда бўлиб, узоқ масофаларда тортишади, бир-бирига яқин келса итаришади.

Молекуляр физикани ўрганиш табиатдаги жуда кўп ҳодисаларни тушунишда таянч вазифасини бажаради. Молекуляр тасаввурлар асосида газ, суюқлик, қаттиқ жисм ва плазма ҳолатидаги моддаларнинг турли физик ва кимёвий хоссалари ўрганилади.

Молекуляр физиканинг асосий ғоялари, принциплари, методлари ва натижалари фақатгина физика фанида фундаментал аҳамиятга ҳам эга бўлиб қолмасдан, улар жуда муҳим бўлган умумилмий, методологик аҳамиятга эга. Буларнинг асосий манбаи бўлиб, молекулаларнинг реал мавжудлиги, уларнинг ҳаракати ва ўзаро таъсири, иссиқлик ҳаракатига доир эҳтимолий-статистик қонуниятларнинг объективлиги, материя ҳаракатининг иссиқлик ва механик кўринишларини бир биридан фарқ қилиши ва бошқа тасаввурлар ҳисобланади.

Маълумки дастлаб ўқувчиларнинг молекуляр физика бўйича олган билимларида механистик, феноменологик тасаввурлар, молекуляр-кинетик тасаввурлардан устунроқ турар эди. Букамчиликнинг асосий сабаби дастурда эҳтимолий-статистик тасаввурлар йўқ эди. Шунга кўра, эҳтимоллар назарияси ва математик статистика ҳамда унинг тадбиқлари бўйича машҳур олим Б.В. Гнеденконинг: «Физикада статистик концепция ҳукмрон бўлиб қолди, аммо бунга ўқуврежалари ҳечқандай муносабатини билдиргани йўқ. Статистик физика, атом физикаси, квант механикада назарий-эҳтимолий ғоялар кенг қўламда қўлланилмоқда, у физик фикрлашнинг асосини ташкил қилмоқда ва етарли даражадаги назарий-эҳтимолий таълимга катта эҳтиёж сезилмоқда» деган фикрини келтириш етарли бўлади.

Бажарилган илмий-методик тадқиқотларнинг кўрсатишича, дастур ва дарсликларни такомиллаштиришдаги муҳим методик масала бу ўқувчиларни эҳтимолий-статистик қонуниятлар билан таништириш ҳисобланади. Бу ўз навбатида биз ўрганадиган муаммоларнинг долзарблигини кўрсатади.

Молекуляр физикани ўқитишдаги асосий камчиликлардан яна бири-табиат ҳодисаларини ўрганишда қўлланиладиган тушунча, қонун ва назарияларнинг қўлланиш чегараси кўрсатиб ўтилмас эди. Бу ўз навбатида ўқувчиларда илмий дунёқарашни шакллантиришга салбий таъсир қилади.

Юқорида баён этилган камчиликларни бартараф этишда куйидаги йўллар кўрсатилган эди:

–бўлим бўйича эгалланадиган билимлар системаси яхлит ҳолатда ва мантиқан зиддиятсиз бўлиб, умумий физика курси билан узвий боғланган бўлиб, мазкур бўлимнинг ҳар бир ғоясининг бутун физика курсида қўлланилишини таъминлаш;

–бўлимнинг тузилиши шундай бўлиши керакки, ўқув материални индуктив ва дедуктив баён қилишда ўқувчилар илмий билишнинг молекуляр-кинетик, статистик ва термодинамик методларини биргаликда қўллашнинг афзалликлари ҳақида тасаввур шакллансин, ўқувчилар бу методларни ўрганаётган ҳодиса ва жараёнларга амалда тадбиқ қила оладиган малакага эга бўлишлари, ҳамда молекуляр физикани амалиётда қўллашнинг асосларини идрок этишлари лозим. Шунингдек, молекуляр физиканинг замонавий асосларини ўқувчилар тушунадиган қилиб баён қилиш керак.

Физика ўқитишнинг илмийлик даражасини оширишнинг самарали йўлларида бири ўқув материални фундаментал ғоя ва назариялар асосида баён этишдан иборат. Ушбу концепция, таъкидлаш лозимки, жуда кўп фактларни қамраб олишга, уларни ўзаро боғлиқликда қарашга ва бир вақтнинг ўзида илмий-назарий, ижодий фикрлашни ривожлантириш, билимларни ўзлаштириш сифатини ошириш, илмий дунёқарашни шакллантириш каби умумпедагогик масалаларни юксак даражада ҳал қилишга имконият яратади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

Гнеденко Б.В. Вопросы математизации современного естествознания //Материалистическая диалектика и методы естественных наук.-М.: 1968, -Б. 171-206.



Де- Бройль Л. Соотношения неопределенностей Гейзенберга и вероятностная интерпретация волновой механики.-М.: Мир, 1986.

Жўраев М. Физика ўқитишда статистик ғоялар.-Т.: Ўқитувчи, 1994.

Джораев М. Вероятностно-статистические идеи в преподавании физики.-Т.: Фан, 1992.

Тарасов.Л.В. Современная физика в средней школе.-М.: Просвещение, 1990.

Кўчқоров Х. Зоҳидов И. Атом тасаввурини квант физикасиасосидашакллантириш.  
//Ж.Халқтаълими. 1993. -№8-9. -Б. 26-30.



## BOSHLANG‘ICH SINFLARDA GEOMETRIK MAZMUNLI MASALALAR USTIDA ISHLASH

**Tursunmuratova Zuhro Turamuratovna**  
**Buhoro viloyati Kogon shahar 6-maktab o‘tuvchisi**  
**Telefon:+998934741685**  
zuxra1988m@gmail.com

*Annotatsiya: Mazkur maqola boshlang‘ich sinflarda matematikani o‘qitishda geometrik mazmunli masalalardan foydalanishga ba‘g‘ishlanadi*

*Kalit so‘zlar: Geometrik figura, chizma, to‘rtburchak, ko‘pburchak, fazoviy tasavvurlar*

Geometriyaning maktab kursida uning asosiy tushunchalari sinfdan sinfga o‘tgan sari o‘zgarib boradi. Masalan, «kesma», «burchak», «ko‘pburchak» kabi tushunchalar noaniq tushunchalar guruhiga kiradi.

Shuning uchun boshlang‘ich sinf o‘quvchilariga «Uchburchak nima?» deb savol berish noto‘g‘ri bo‘lar edi. Lekin bu savolni boshqa shaklda, «Uchburchak haqida nima deya olasiz?» degan savolga bolalar o‘z bilimi doirasida javob bera oladilar (uchburchakning uchta burchak, uchta tomonlari bor).

Quyi sinf o‘quvchilarini geometrik figuralar bilan tanishtirishni erta boshlashga bo‘lgan harakat nafaqat dasturiy talablarni oshirishga, shu bilan birga materialni noto‘g‘ri o‘zlashtirishga qadar xatolarga yo‘l qo‘yishga, masalan, o‘quvchilar kvadratning to‘g‘ri burchakli to‘rtburchak ekanligini sezmaydilar, ko‘pburchakli figuralar hisobiga faqat besh-olti burchakli figuralarni kiritadilar.

Boshlang‘ich sinflarda geometrik materialni o‘rganishda bolalar eng oddiy tushunchalar: to‘g‘ri va to‘g‘ri bo‘lmagan burchaklar, ko‘p burchakli figuralar (burchaklar soniga ko‘ra uchburchak, to‘rtburchak, beshburchak) bilan tanishadilar.

Mashg‘ulotni shunday tartibda olib borish kerakki, unda bolalar kvadratni to‘g‘ri to‘rtburchak, to‘rtburchak yoki ko‘pburchakli figura deb atay olsinlar. Geometrik materialni o‘rganishda chizma va o‘lchov asboblarini qo‘llash, oddiy chizmalarni chizish, geometrik figuralar tasvirini yasash bilan bog‘liq bo‘lgan muntazam amaliy ishlar bolalarda tegishli ko‘nikmalar hosil qilishga xizmat qiladi. Bunday holatlarda bajarilayotgan ishlarni so‘zlar bilan tariflay olish, dasturda ko‘zda tutilgan simbolika (belgi, ramz) va atamalarni qo‘llay olish muhim ahamiyatga egadir.

Shuni ham nazarda tutish zarurki, boshlang‘ich sinflarda olingan geometrik figuralarni yasash va o‘lchashga doir ko‘nikmalar bolalar ongida uzoq vaqtlar saqlanib qoladi.

Qurilmalarning aniqligi va o‘lchashga oid dastlabki tasavvurlar bolalar ongida boshlang‘ich sinflardayoq shakllana boshlaydi. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilari chizg‘ich yordamida kesmalarni 1 sm.gacha aniqlik bilan o‘lchash ko‘nikmasiga ega bo‘lishlari kerak. Bunday sharoitda zaruriy amaliy ishlarni bajarilishi aniqligini muntazam kuzatib borish zarur bo‘ladi. Chizish asboblari va qalamlardan foydalanishda bolalar oldiga yozish va hisoblash ko‘nikmalarini shakllantirish kabi jiddiy talablar qo‘yish kerak.

Chizish va o‘lchashga oid ko‘nikmalarni shakllantirish ishlarini asta -sekin va izchillik bilan, buning uchun nafaqat matematika, boshqa fanlardan, jumladan, mehnat darsi, tasviriy san‘at, tabiatshunoslik mashg‘ulotlaridan ham foydalanish lozim.

O‘quvchilarni geometrik figuralar bilan tanishtirish metodikasi.

Mavzuni o‘rganishdan maqsad.

1. Nuqta, kesma, burchak, ko‘pburchak, to‘g‘riburchak, kvadrat kabi geometrik figuralar haqida aniq tasavvurlarni shakllantirish.

2. Chizish asboblari yordamida va ularsiz geometrik figuralar yasash uchun amaliy tajriba va ko‘nikmalarni shakllantirish.



3. О'quvchilarning fazoviy tasvurlarini rivojlantirish. Boshlang'ich sinflar o'quvchilarining geometrik figuralar haqidagi tasovvurlarini shakllantirish metodikasi yuqorida zikr etilgan vazifalar alohida qo'yadi va quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

I bosqich (tayyorlov) - Bolalarda bo'lgan geometrik figuralar haqidagi umumiy tasovvurlarni aniqlash (bolalarning hayotiy tajribasi, model figuralardan foydalanib, amaliy ishlarni bajarish).

II bosqich - O'quvchilar bilan amaliy ishlar asosida ularda geometric figuralar haqidagi tasovvurlarni shakllantirish.

III bosqich – O'rganilgan materialni xotirada mustahkam saqlab qolish uchun figuralar yasashga oid maxsus tanlangan mashq va masalalarni bajarish.

O'quvchilarda geometrik figuralar haqidagi umumiy tasavvurlari» 10gacha bo'lgan sonlarni o'rganish» mavzusini o'tish davomida yana bir bor aniqlanadi. Dastlab bu figuralar (aylana, uchburchak, kvadrat va hokozolar)materiali sifatida foydalaniladi. Unda bolalar hisob - kitobni bunday figuralar yordamida, masalan, 3 ta kvadrat, 8 ta aylana, 5 ta uchburchak kabi, katta yoki kichik uchburchaklar, qizil yoki zangori doiralarni sanash yo'li bilan, olib boradilar.

Bunday sharoitda geometrik figuralarning nomlari va talaffuziga diqqat qaratiladi. «Kesma» haqida gap borganda, o'qituvchi yaqin atrofdagi predmetlar – (qalam, chizg'ich)dan foydalanib, kesmani qog'ozda qanday tasvir etish lozimligini ko'rsatadi.

Bolalar mavjud materiallardan – (doska yoki stolning qirrasini), so'ngra, geometrik figuralardan (uchburchak tomonlari) kesmalarni topishni o'rganadilar. Bunday holatda bolalarni «nuqta» va «kesma» tushunchalarini aniq ko'rsata olishga o'rgatish juda muhimdir. Kesmalarni yasashga oid ko'nikmalarni shakllantirish jarayonida chizmalarining aniqligi va sifatiga talabni kuchaytirish kerak. Dastlabki onlardan oq chizg'ich, qalam, qo'lining holatining to'g'ri bo'lishini nazoratda ushlash lozim.

Geometrik material bolalarning eng sodda geometrik figuralar bilan tanishtirish, ularning fazoviy tasavvurlarini rivojlantirish, shuningdek, arifmetik qonuniyatlarni, bog'lanishlarni ko'rsatmali maqsadlariga xizmat qiladi. (Masalan, to'g'ri to'rtburchakning teng kvadratlarga bo'lingan ko'rsatmali obrazidan ko'paytirishning o'rin almashtirish xossasini bog'lanishi ochib foydalaniladi...).

1-sinfdan boshlab to'g'ri va egri chiziqlar, kesmalar, ko'pburchaklar va ularning elementlari, to'g'ri burchak va hokozo kiritilgan.

O'quvchilar geometrik figuralarni tasavvur qila olishni, ularni nomlari, katakli qog'ozga sodda yasashlarni o'rganib olishlari kerak. Bundan tashqari, ular kesma va sinliq chiziq uzunligini, ko'pburchak perimetrini, to'g'ri to'rtburchak, kvadrat va umuman har qanday figuraning yuzini (paletka yordamida) toppish malakasini egallab olishlari kerak.

Kichik maktab yoshidagi o'quvchilarga matematikani o'rgatish jarayonida hal etiladigan ko'p masalalar ichida o'quvchilarning fazoviy tafakkur va tasavvurlarini rivojlantirish kam ahamiyat kasb etmaydi (ya'ni katta ahamiyatga ega).

Shu narsa aniqki avvalgi mavjud dastur va metodikaga qaraganda hozirgi zamon boshlang'ich maktabi juda ham ilgari ketgan. Boshlang'ich sinflarda matematikani o'rganish davomida geometrik material talab va imkoniyat darajasida arifmetik material bilan bog'langan.

Tekis figuralarning boshqa xossalari orasida yuzalarni o'lchash amaliy usulga asoslangan. Dastur bo'yicha "Yuz. Yuz birliklari" mavzusi IV sinflarda o'rganiladi. Yuz haqida boshlang'ich tushunchalarni shakllantirish bo'yicha tayyorgarlik ishi I-II sinflardan boshlanadi.

Bosma asosidagi daftarlar bilan ishlashda figuralarni bo'yash, mehnat darslarida qog'ozdan figuralar qiyib olish, tasviriy san'at darslarida rasm solish figurani tekislikning yopiq chiziq bilan chegaralangan bo'lagi sifatida mexanik qabul qilishiga imkon beradi.

Geometrik sanoq materialidan foydalanib, bolalar bir-biridan juda farq qiladigan yoki mutlaqo bir xil bo'ladigan figuralarni bema'lol taqqoslaydilar. Biroq tajriba shuni ko'rsatadiki, bolalar "figuraning yuzi" mavzusi materialini qiyinchilik bilan o'zlashtiradilar. Masalan, turli shakldagi narsalarni taqqoslash ko'pincha uning chiziqli o'lchamlarini taqqoslashga keltiriladi.



Bolalar ko'pincha yuzni o'lchash tushunchasini uni ratsional hisoblash usuli bilan aralashtirib yuboradilar. "To'g'ri to'rtburchakning yuzini o'lchash nimadan iborat?",- degan savolga bolalar ko'pincha bunday javob beradilar: "bu uning bo'yini va enini o'lchab, ularni ko'paytirish demakdir". Biroq to'rtburchakning yuzini topish degan so'z unda yuz birligi (sm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>) necha marta joylashshini aniqlashdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Bikbayeva N.U, R.I.Sidelnikova, G.A.Adambekova. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. (O'rta maktab boshlang'ich sinf o'qituvchilari uchun metodik qo'llanma.) — T.: «O'qituvchi» 1996-yil.
2. Jumaev M.E. Bolalarda matematik tushunchalarni rivojlantirish nazariyasiva metodikasi. (Pedagogik yo'naloshidagi kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma ) — T.: «Ilm Ziyoyi», 2005-yil.
3. Jumaev E.E. Boshlang'ich matematika nazariyasi va metodikasi. (Pedagogik yo'naloshidagi kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma ) — T.: «Arnoprint», 2005-yil.



## РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.

**Урманова Надира Аминовна**  
учитель математики Школа № 18 города Навои  
nadira0407neuron@gmail.com (91)309 69 00

*Аннотация: В данной статье рассматривается роль математики в современной науке. Исследуя данный вопрос, автор статьи опирается на широкое использование математического аппарата в развитии физики, лингвистики и других наук.*

*Особое внимание уделено ментальной арифметике как одной из инновационной областей образования, предназначенной для развития талантов ребенка. Отмечено, что в некоторых странах этот предмет включен как обязательный в учебных заведениях.*

*Автор статьи раскрывает новаторство этой методики, считая, что она дает возможность ребенку достигать быстрого результата в выполнении математических операций без использования электронного калькулятора. При этом он обращает внимание на тренировку и совершенствование умственных процессов.*

*В статье приведены примеры конкретных фактов, доказывающих успешность развития ребенка при использовании данного метода в обучении.*

*В статье также представлена используемая литература.*

*Ключевые слова: математика – страна без границ, инновационная область образования, ментальная арифметика, новаторская методика, факультативное занятие, абакус, умственные процессы, результаты.*

Роль математики в современной науке постоянно возрастает. Это связано с тем, что, во-первых, без математического описания целого ряда явлений действительности трудно надеяться на их более глубокое понимание и освоение, а, во-вторых, развитие физики, лингвистики, технических и некоторых других наук предполагает широкое использование математического аппарата. Более того, без разработки и использования последнего было бы, например, невозможно ни освоение космоса, ни создание электронно-вычислительных машин, нашедших применение в самых различных областях человеческой деятельности.

Не раз приходилось слышать фразу о том, что математика - страна без границ. Несмотря на свою банальность, фраза о математике имеет под собой очень веские основания. Математика в жизни человека занимает особое место. Мы настолько срослись с ней, что попросту не замечаем её.

А ведь с математики начинается всё. Ребёнок только родился, а первые цифры в его жизни уже звучат: рост, вес.

Становясь взрослее, малышу нужен присмотр профессионалов, которые могли бы изучить потенциал и направить ребенка в нужное русло. Например, ментальная арифметика считается одной из инновационных областей образования. Эта методика предназначена для развития талантов ребенка, включая арифметику. В результате дети способны в уме решать не только простые, но и сложные задачи. Для того чтобы понять, что такое ментальная арифметика, необходимо узнать о сути программы.

Стоит отметить, что ментальная арифметика в странах Азии, включая КНР и Японию, является обязательным предметом для изучения в учебных заведениях. Это может быть обычный школьный урок или факультативное занятие.

В основе новаторской методики лежат счеты, которые использовались в Древнем Китае. Со временем эти счеты были усовершенствованы в Японии, а затем и вовсе доработаны до современного калькулятора. По мнению ученых, так называемый древний абакус очень полезен малышам. Первым, кто догадался использовать китайские счета в новой программе для детей, стал турок Шен. Вначале 1990-х в Китае была запущена



ментальная арифметика, которая получила одобрение известных мировых экспертов. На сегодняшний день эта программа действует во многих странах и в том числе в Узбекистане.

Древние счеты активно применяются в странах Запада, в том числе США и Канаде. Также центры открыты на Ближнем Востоке, Средней Азии и даже в России.

Ученым давно известен тот факт, что левое полушарие отвечает за логическое мышление, а правое – за творческие способности. К примеру, если задействовать правую руку, то включается левое полушарие и наоборот. Однако задействовав одновременно оба полушария, можно достичь значимых успехов в развитие ребенка. Именно это и является основной задачей инновационного подхода. Образовательный процесс дает возможность ребенку выполнять действия на счетах обеими руками, усложняя постепенно операции. Со временем программа демонстрирует первые результаты: быстрое вычисление в уме, аналитические способности. В данном случае ребенок не использует электронный калькулятор, он применяет абакус, который тренирует умственные процессы и совершенствует вычисления в уме.

Новая образовательная идея считается дорогим видом обучения. И в этом нет ничего удивительного, ведь развитие детей идет совсем по иному пути, показывая устойчивые результаты.

По этой уникальной программе занимаются тысячи детей из разных стран мира, хотя еще не все слышали о ментальной арифметике. Но уже можно утверждать, что данное обучение становится все популярнее.

Проведенные исследования показали, что без математики в жизни никак не обойтись.

Я рассмотрела лишь некоторые вопросы о роли математики в жизни человека. Еще многие вопросы остались не освещенными. Однако даже это поверхностное изучение показывает какое громадное значение имеет математика в нашей жизни.

Литература:

1. Александров Э., Левшин В. В лабиринте чисел. М.: Художественная литература, 2004.
2. Альбеткова Р. И. Русская словесность. От слова к словесности. 5 класс. М.: Дрофа, 2005.
3. Волина В. В. Праздник числа (Занимательная математика для детей). М.: Знание, 2008.
4. Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка. М.: Просвещение, 2001.



## МАТЕМАТИКА МАСАЛАЛАРИНИ ЕЧИШДА MAPLE ДАСТУРИНИНГ ҚУЛАЙЛИКЛАРИ

Шойлиев Салоҳиддин Бахтиярович

ЎзР МГ Тошкент “Темурбеклар мактаби” ҳарбий-академик лицейи

Телефон: +998(90) 962 94 62

*Анотация: Ушбу мақолада Maple дастури ёрдамида математика масалаларини ечиши ўрганилади ва баъзи масалалар таҳлил қилинади.*

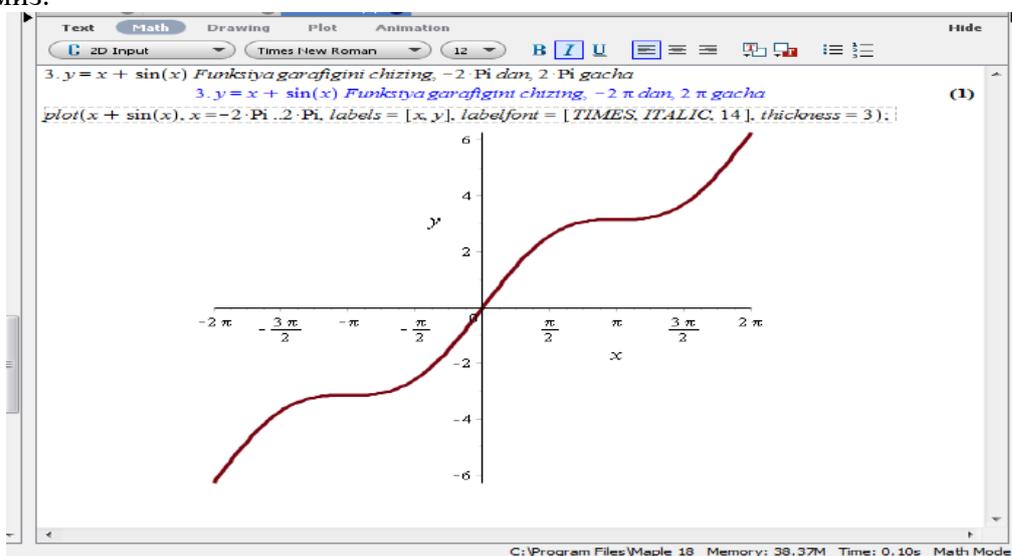
*Калит сўзлар: Maple дастури, функция, ҳосила, интеграл.*

Маълумки ҳозирги кунда фан ва таълим соҳасида ҳеч бир йўналишни компьютер тизимларисиз тасаввур қилиш мумкин эмас. Математика ва табиий фанларни ўқитишда айниқса компьютер билимларининг аҳамияти жуда катта. Математик ҳисоб-китобларни бажаришда, мисол ва масалаларни тасаввур қилишда, ечишда Derive, Mathcad, Maple, Matlab каби дастурлар жуда қулай ҳисобланади. Ушбу мақолада Maple дастури ёрдамида алгебра ва математик анализ масалаларини ечишни кўриб чиқамиз. Маълумки Maple дастури содда ва қулай интерфейсга бўлиб мулоқот режимида жуда кўп турдаги математик масалаларни ечишга мўлжалланган.

Математик анализда функцияларни ўрганиш, графигини чизиш, ўсиш, камайиши ва экстремумларини топиш, узилиш нуқталарини ўрганиш масалалари айниқса муҳим ҳисобланади. Бунда Maple дастури ёрдамида функция графигини чизиш жуда қулай бўлиб, натижада функция туғрисида асосий маълумотлар яққол кўринади.

1-Масала.  $y = x + \sin x$  функция графигини чизинг.

Ушбу берилган функция графигини  $-2\pi$ ,  $2\pi$  ораликда чизиш ҳақида буйруқ берамиз.



Дифференциал ҳисобга оид мавзуларда мураккаб функция ҳосиласини топиш масаласи функциянинг кўринишига қараб баъзи бир қийинчиликлар келтириб чиқаради. Maple дастури ёрдамида эса бу муаммо жуда енгил ҳал этилади.

2-Масала.  $f(x) = \ln \sqrt{\frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x}}$  функция ҳосиласини топинг



6.  $\text{Diff}\left(\ln\left(\sqrt{\frac{1+\tan(x)}{1-\tan(x)}}\right), x\right)$  *funksiya hosilasini toping*

6.  $\left(\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{2}\ln\left(\frac{1+\tan(x)}{1-\tan(x)}\right)\right)\right)$  *funksiya hosilasini toping* (1)

$\text{Diff}\left(\ln\left(\sqrt{\frac{1+\tan(x)}{1-\tan(x)}}\right), x\right) = \text{diff}\left(\ln\left(\sqrt{\frac{1+\tan(x)}{1-\tan(x)}}\right), x\right)$

$\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{2}\ln\left(\frac{1+\tan(x)}{1-\tan(x)}\right)\right)$  (2)

$= \frac{1}{2} \frac{\left(\frac{1+\tan(x)^2}{1-\tan(x)} - \frac{(1+\tan(x))(-1-\tan(x)^2)}{(1-\tan(x))^2}\right)}{1+\tan(x)}$

C:\Program Files\Maple 18 Memory: 38.37M Time: 0.10s Math Mode

Бошланғич функция топиш ва аниқмас интегрални ҳисоблаш масалаларида Maple дастури жуда ҳам қулай ҳисобланади.

3-Масала.  $\int \frac{e^{\arctg x} + 8x}{1+x^2} dx$  аниқмас интегрални ҳисобланг

7.  $\text{Int}\left(\frac{\exp^{\arctan(x)} + 8x}{1+x^2}, x\right)$  *integralni hisoblang*

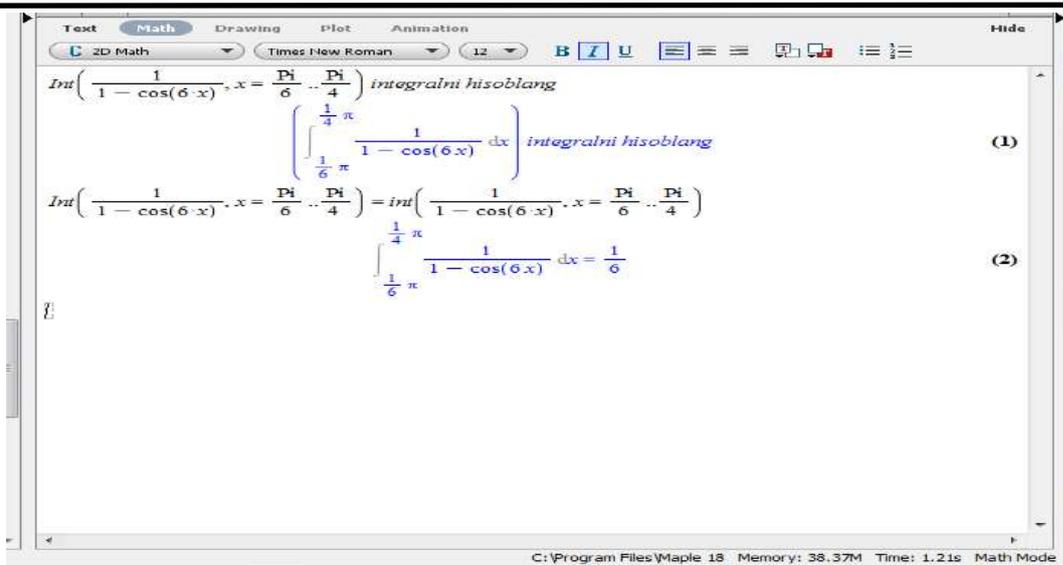
7.  $\left(\int \frac{\exp^{\arctan(x)} + 8x}{x^2 + 1} dx\right)$  *integralni hisoblang* (1)

$\text{Int}\left(\frac{\exp^{\arctan(x)} + 8x}{1+x^2}, x\right) = \text{int}\left(\frac{\exp^{\arctan(x)} + 8x}{1+x^2}, x\right)$

$\int \frac{\exp^{\arctan(x)} + 8x}{x^2 + 1} dx = \frac{\exp^{\arctan(x)}}{\ln(\exp)} + 4 \ln(x^2 + 1)$  (2)

C:\Program Files\Maple 18 Memory: 38.37M Time: 0.10s Math Mode

4-Масала.  $\int_{\pi/6}^{\pi/4} \frac{dx}{1-\cos 6x}$  аниқ интегрални ҳисобланг



Хулоса ўрнида шуни таъкидлаб ўтамизки математика фанини ўқитишда Maple энг қулай дастурлардан бири ҳисобланади.

**Фойданалинган адабиётлар рўйхати:**

1. Минорский В.П. Олий математикадан масалалар туплами. –Т.: Укитувчи, 1982 й.
2. Савотченко С.Е., Кузьмичева Т.Г. Методы решения математических задач в Maple. Учеб. пособие, Белгород, 2001 г. 116с.



## QO`SHMA KONSTRUKSIYANING TAYANCH REAKSIYALARINI ANIQLASH

Z. N. Eshbayeva. Navoiy davlat konchilik instituti o`qituvchisi

Z. A. Shammsiddinova. Eenergo- mexanika fakulteti 7v-18 MSM gurihi

X. M. Bobokulov Eenergo- mexanika fakulteti 16-19 TM gurihi

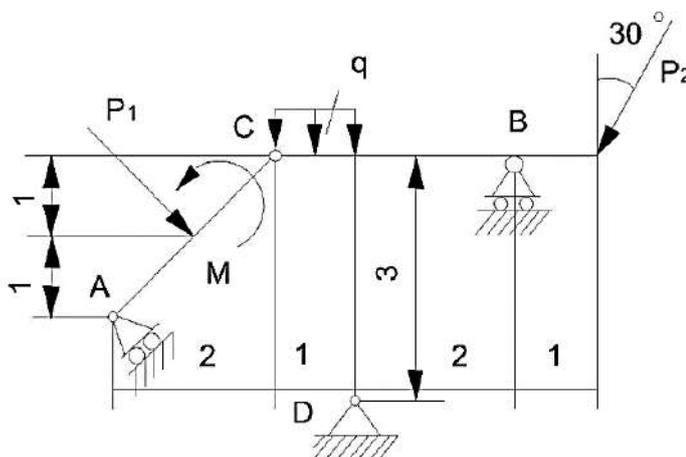
Eshbaeva1981@mail.ru

Zamonaviy texnikaning barcha sohalarining rivojlanishi, texnologik jarayonlar va ularga qo`yilayotgan talablarni hisobga olgan holda yangi ilmiy masalalarni yechish nihoyat darajada dolzarbdir. Shu talablarga javob bera oladigan mexanik muammolarni yechish o`z navbatida, talabalarga umumkasbiy fanlardan biri bo`lgan «Nazariy mexanika» fanini o`rganish asosiy maqsadlardan biri hisoblanadi.

Texnikaning barcha sohalarida, ayniqsa, umumiy mashinasozlik, asbobsozlik, qurilish, avtomatika, mikrorobotlar texnikasida, meditsinada, hisoblash texnikasida, hamda maxsus texnika va kosmos rivojlanishida va ularning mexanizmlarini yaratishda talabalarning «Nazariy mexanika» fanidan olgan bilimlari asosiy o`rinni egallaydi. Shuning uchun biz talabalar "Yosh mexanik" to`garagida turli masalalarni yechishni o`rganyapmiz va "Nazariy mexanika" fanidan nazariy olgan bilimlarimizni amaliy masalarga tatbiq etishni o`rganyapmiz.

Ushbu maqolada statika bo`limining qo`shma konstruksiyasiga doir hisob – grafik ishini yechish usulini umumiy holda ko`rsatamiz.

**Masalaning qo`yilishi.** Konstruksiya ikki qismdan iborat. Konstruksiyaning qismlari qaysi usul bilan ulanganda jadvaldagi reaksiyaning moduli eng kichik minimumga ega bo`lishi aniqlansin hamda ulanishning shu usuli uchun tayanchlarning va C ulagichning reaksiyalari topilsin.



$P_1$ , кН	$P_2$ , кН	$M$ , кН·м	$q$ , кН/м	$R_A$
9,0	6,0	18,0	3,2	

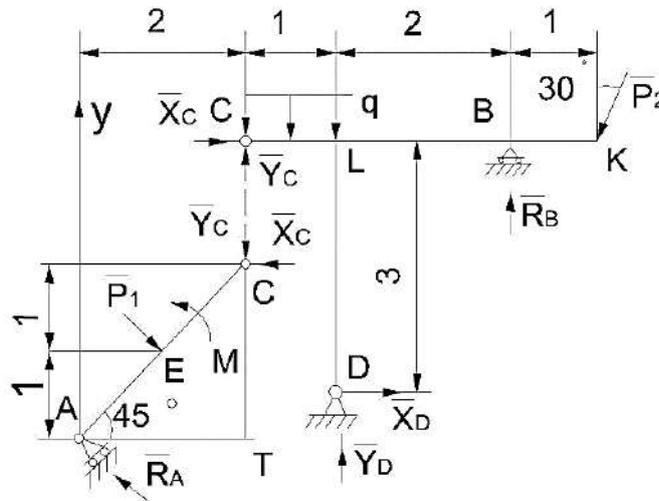
**Berilganlar:**  $P_1=9\text{kH}$ ;  $P_2=6\text{kH}$  ;  $M=18\text{KHm}$  ;  $q =32\text{kH/m}$ ;  $R_A = ? \text{ min}$



**Yechish.** Berilganlarga mos ravishda shaklni chizib olamiz, bog`lanishlarni reaksiya kuchlari bilan almashtirib, butun balka va uning bir qismining muvozanat tenglamalarini yozamiz.

Qo`zg`almas A tayanchning reaksiya kuchi  $\vec{R}_A = (\vec{X}_A; \vec{Y}_A)$ , qo`zg`aluvchi B va qo`zg`almas D sharnirning reaksiya kuchlari mos ravishda  $\vec{R}_B$  va  $\vec{R}_D = (\vec{X}_D; \vec{Y}_D)$  – lar bo`lsin, u vektorlar tekisliklarga perpendikulyar ravishda bo`ladi. AB- balkaning CB- qismidagi teng taqsimlangan kuchlarni Q-teng ta`sir etuvchisi bilan almashtiramiz, yani  $Q = ql = 3,2 \cdot 1 = 3,2KN$

Rasm –a



Konstruksiyaning AC qismi muvozanat tenglamasini

**A) holat. C nuqtada sharnir.**

AC qism uchun muvozanat tenglamasini yozamiz

$$\sum F_{xi} = 0; R_A \cos 45^\circ + P_1 \cos 45 + X_C = 0;$$

$$\sum Y_i = 0; R_A \sin 45^\circ - P_1 \sin 45 + Y_C = 0;$$

$$\sum M_C(\vec{F}) = 0; -P_1 \cdot \sqrt{2} + M + R_A \cdot 2\sqrt{2} = 0;$$

Bu tenglamalarni yechib quyidagi reaksiya kuchlarini aniqlaymiz

$$R_A = 10,86kN; X_C = 1,3kN; Y_C = -1,3kN;$$

Butun konstruksiya uchun muvozanat tenglamasini tuzamiz. Buning uchun C nuqtada hech qanday reaksiya kuchini yo`naltirmaymiz sistemani butun jism deb qaraymiz.

$$\sum F_{xi} = 0; -R_A \sin 45^\circ + P_1 \cos 45 + X_D - P_2 \sin 30^\circ = 0;$$

$$\sum Y_i = 0; R_A \cos 45^\circ - P_1 \sin 45 - Q + Y_D + R_B - P_2 \cos 30^\circ = 0;$$

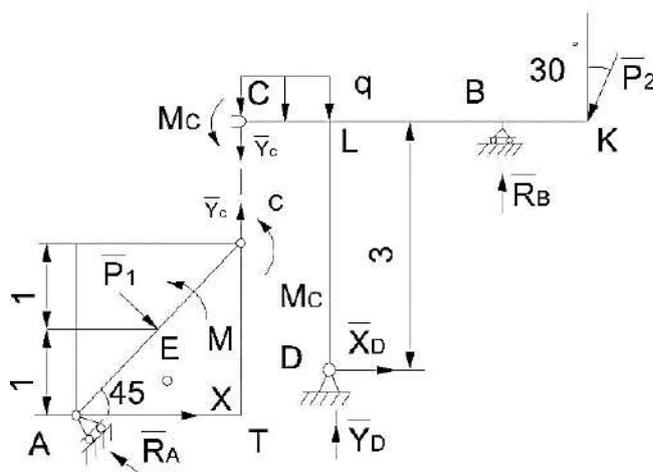
$$\sum M_A(\vec{F}_i) = 0; -P_1 \cdot \sqrt{2} - Q \cdot 2,5 + Y_D \cdot 3 - X_D \cdot 1 + R_B \cdot 5 + M + 2P_2 \sin 30^\circ - 2P_2 \cos 30^\circ = 0;$$

Tenglamalar sistemasini yechib reaksiya kuchlarini aniqlaymiz.

$$R_B = 1,46kN; X_D = -4,3kN; Y_D = 5,8kN$$



**B) holat C nuqtada sirpanuvchi sharnir.**



**Rasm- b**

AC qism uchun muvozanat tenglamasini yozamiz

$$\begin{aligned} \sum F_{xi} &= 0; -R_A \sin 45^\circ + P_1 \sin 45^\circ = 0; \\ \sum Y_i &= 0; R_A \cos 45^\circ - P_1 \cos 45^\circ + Y_C = 0; \\ \sum M_C(\vec{F}) &= 0; -M_C + M - P_1 \cdot AE = 0; \end{aligned}$$

Bu tenglamalarni yechib quyidagi reaksiya kuchlarini aniqlaymiz

$$R_A = 9 \text{ kN}; M_C = 5,274 \text{ kNm}; Y_C = 0$$

Konstruksiyaning BC qismi uchun muvozanat tenglamasini yozamiz

$$\begin{aligned} \sum F_{xi} &= 0; X_D - P_2 \sin 30^\circ = 0; \\ \sum Y_i &= 0; Y_D - Q - P_2 \cos 30^\circ + R_B = 0; \\ \sum M_D(\vec{F}) &= 0; -P_2 (-3 \sin 30^\circ + 3 \cos 30^\circ) + R_B \cdot 2 + Q \cdot 0,5 + M_C + Y_C \cdot 1 = 0; \end{aligned}$$

Bu tenglamalardan quyidagi reaksiya kuchlarini aniqlaymiz:

$$R_B = -0,143 \text{ kN}; X_D = 3 \text{ kN}; Y_D = 8,539 \text{ kN}.$$

**Tekshirish:** Reaksiya kuchari to'g'ri topilganligini tekshirish uchun butun konstruksiya uchun muvozanat tenglamalarini yozamiz va topilgan reaksiya kuchlarini o'rniga qo'yib tekshiramiz. Topilgan yechimlar bu tenglamalarni qanoatlantirsa masala to'g'ri yechilgan bo'ladi.

$$\begin{aligned} \sum F_{xi} &= 0; -R_A \sin 45^\circ + P_1 \cos 45^\circ + X_D - P_2 \sin 30^\circ = 0; \\ \sum Y_i &= 0; R_A \cos 45^\circ - P_1 \sin 45^\circ - Q + Y_D + R_B - P_2 \cos 30^\circ = 0; \\ \sum M_A(\vec{F}_i) &= 0; -P_1 \cdot \sqrt{2} - Q \cdot 2,5 + Y_D \cdot 3 - X_D \cdot 1 + R_B \cdot 5 + M + 2P_2 \sin 30^\circ - 6P_2 \cos 30^\circ = 0; \end{aligned}$$



Barcha aniqlangan reaksiya kuchlari uchun quyidagicha jadval tuzamiz.

jadval	$R_A$	$X_C$	$V_C$	$R_B$	$X_D$	$Y_D$	$M_C$
1-rasmdagi sxema uchun	10,86kN	1,3kN	-1,3kN	1,46kN	-4,3kN	5,8kN	
2-rasmdagi sxema uchun	9kN		0	-0,143kN	3kN	8,539kN.	5,274kNm

Statika bo`limidagi hisob – grafik ishi masalalarini Maple 12 dasturida ham dastur tuzib yechim oldik.

Hozirgi davrdagi turli xil mashinalar bir necha fanlar asosida yaratiladi. Masalan, oddiy qirqish stanogi yoki robotlarni olib ko`raylik. U yerda mexanik jihozlardan tashqari, ularni boshqaruvchi elektron qurilmalar va ular orqali mashina va mexanizmlarni ma'lum tartibda boshqarishni ta'minlash uchun yuqori malakada programmalar tuzib berish kerak.

Demak, hozirgi zamon injenerli kimyo, fizika, energetika, elektronika, informatika, avtomatika, gidravlika, pnevmatika va shunga o`xshash qator fanlardan ham ma'lum darajada bilimga ega bo`lishi kerak.

Konchilik mashinalarni o`rganishda, ularni tashkil etuvchi mexanizmlarni va detallarni hisoblashda Axborot texnologiyalari, ya'ni kompyuterlar juda katta ahamiyatga ega, chunki tez va yuqori aniqlikdagi hisoblarni faqat ular orqaligina olish mumkin. Ushbu maqolada yeshilgan masalani konchilik texnika va texnologiyalari masalalari Maple12 paket dasturi orqali ham juda yuqori aniqlikda, tez yechiladi va parametrlarini o`zgartirib kerakli xulosani olish mumkin.

Xulosa qilib aytadigan bo`lsak, C nuqtada konstruksiya qaysi holda ulanganda minimum bo`lishini aniqladik.

Bu qaralgan masalamizda *b) holatda sirpanuvchi tayanchda minimum qiymatga ega bo`lar ekan.*

Shunday qilib sharnir  $R_a = 10,861 \text{ kN}$ , sirpanuvchida esa  $R_a = 9 \text{ kN}$  ( $10,861 > 9$ ).

### Adabiyotlar:

1. Mirsaidov M.M., Baymuradova L.I., Giyasova N.T. "Nazariy mexanika". Oliy o`quv yurtlari uchun o`quv qo`llanma. Toshkent, "ILM ZIYO", 2009, 224 b.
2. Сборник задач по теоретической механике на примерах из горной техники и технологии. Под общей редакцией В.С, Перевалова- М МГГУ, 2000.



## TAKRORLASH OPERATORLARINI TAQRIBIY HISOBLASHLARGA TATBIQI

**Ruzmetov Zakir Masharipovich**

**Xorazm viloyati Shovot tumanidagi 1-ixtisoslashtirilgan davlat umumta'lim  
maktabinternati oliy toifali matematika va informatika o'qituvchisi**

**Телефон: +998999671965, +998905792897**

**rzakirm1965@gmail.com, rzakirz@mail.ru**

*Annotatsiya: Ushbu maqolada amaliy masalalarni yechishda taqribiy hisoblash usullaridan foydalanish muhim ahamiyatga egaligi, hisoblashlarda hosil bo'ladigan xatoliklar e'tiborga olinmasa, natijaga salbiy ta'sir etishi mumkinligi ko'rsatilgan. Taqribiy hisoblash usullaridan - yuzani taqriban hisoblashda umumlashgan trapetsiya usuli,  $\pi$  sonining taqribiy qiymatini hisoblash algoritmi va tenglamaning yechimini topish uchun kesmani teng ikkiga bo'lish usulining algoritmi bayon qilingan.*

*Kalit so'zlar: amaliy masalalar, trapetsiya usuli, algoritmi, taqribiy usul*

Shunday amaliy masalalardan egri chiziqli trapetsiya yuzasini taqriban hisoblashda umumlashgan trapetsiya usulini ko'rib chiqamiz.

Masala:  $x=a$ ,  $x=b$ ,  $Ox$  absissa o'qi va  $y=f(x)$  funksiya grafigi bilan chegaralangan yuzani hisoblash talab qilinsin.  $y=f(x)$  funksiya  $[a;b]$  oraliqda aniqlangan va uzluksiz.  $[a;b]$  oraliqni  $n$

ta teng kesmaga ajratamiz. Bu kesmalar uzunligi  $h = \frac{b-a}{n}$  ga teng. U holda topilishi kerak bo'lgan yuz

$S \approx h(\frac{y_0}{2} + y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{y_n}{2})$  umumlashgan trapetsiya usulida hisoblanishi mumkin.

Bo'linishlar soni  $n$  qanchalik katta bo'lsa, aniqlik ham shuncha yuqori bo'ladi. Bu yig'indini hisoblashni dasturlash tillarini birortasi, masalan, Paskal tilida takrorlash operatorlarini qo'llash yordamida amalga oshirish mumkin.  $y=f(x)$  funksiya sifatida quyidagi dasturda  $y=x^2$  funksiya olingan. Masalan  $[1;2]$  oraliqda dastur natijasi  $n=500$  da  $S \approx 2.333334$  ga teng.

**Program** Yuza\_hisoblash;

Uses Crt; var x0,h,y,s,a,b: real; n: integer;

Function F(x: real): real; Begin f:=sqr(x); {Funksiya ko'rinishi} end;

**Begin** Write('Oraliqni a,b =?');Readln(a,b);

Write('Oraliqdagi bo'linishlar sonini kiriting n =?');Readln(n);

h:=(b-a)/n ; s:=(f(a)+f(b))/2;x0:=a+h;

while x0 <=b do begin s:=s+f(x0); x0:=x0+h; end; s:=s\*h;

writeLn('y=f(x) funksiya bilan chegaralangan yuz S=',s);

**end.**

O'rta asrlarda yashab, ijod etgan Sharq olimi Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy o'z izlanishlarida taqribiy hisoblashlardan keng foydalangan. Bizga ma'lumki  $\pi$  soni aylana uzunligini uning diametriga nisbatiga teng. Al-Xorazmiy  $\pi$  sonining qiymatini uchta aniq raqam bilan, miloddan avvalgi I asrda ijod etgan olim Vitrutiy verguldan keyingi 1 ta aniq raqamini, o'rta asrlarda yashab, ijod etgan yevropalik olim Leonardo da Vinchi verguldan keyingi 3 ta aniq raqamini aniqlaganlar.

$\pi$  ni aniqroq hisoblash borasida eng yaxshi natijani birinchi bo'lib yurtdoshimiz G'iyosiddin Jamshid al-Koshiy olganligidan doimo faxrlanamiz.  $N$  sonining katta qiymatlarida muntazam ko'pburchaklar perimetrlarining qiymatini  $\pi$  sonining taqribiy qiymati deb olish mumkin, ya'ni  $P_{2n} \approx C = \pi$ . Yuqori aniqlikga  $n$  sonining katta qiymatida erishish mumkin, bunga kompyuter texnikasining imkoniyatlaridan foydalanib algoritmi Paskal dasturlash tilida bayon qilamiz:

**Program** Pi\_sonini\_hisoblash;



```
Uses Crt; Label 1,2; var k,a2,p,e,p1:real; n:integer;  
Begin Write('Aniqlikni kiriting e=?'); ReadLn(e); n:=6; k:=1/2;  
1: a2:=(1/2)*sqrt(2-2*sqrt(1-sqr(k))); P:=a2*2*n;  
writeLn('n=',2*n,' bo`lganda : ',P); If (P-P1) < e then goto 2;  
n:=2*n; k:= a2; P1:=P; goto 1;  
2: WriteLn('Berilgan ',e,' aniqlikdagi Pi ni qiymati ',p); end.
```

Amaliy masalalarni doimo aniq usullar bilan yechimlarini hosil qilib bo'lmaydi. Masalan,  $tgx - x = 0$ ; yoki  $x - \sin^2 x = 0$ ;  $x^3 - 5x + 1 = 0$ ; tenglamalarni aniq yechimlarini topish qiyin. Quyida bir noma'lumli tenglamaning ajratilgan yechimini topish uchun kesmani teng ikkiga bo'lish usulini bayon qilamiz.

**Program** Kesmani\_teng\_ikkiga\_bolish\_usuli;

```
Uses Crt; label 1,2,3,4; var A,B,C,E:real;  
Function F(x:real):real; begin F:=sqr(x)-5*x+6; End;  
Begin Write('Quyidagi chegara A=');ReadLn(a);  
Write('Yuqori chegara B=');ReadLn(b); Write('Aniqlik E=');ReadLn(e);  
1: c:=(a+b)/2; if F(c)=0 then goto 4;  
if F(a)*F(c)<0 then goto 3;  
a:=c; goto 2;  
3: b:=c;  
2: if abs(b-a)>=2*E then goto 1;  
4: Write('Tenglamaning ildizi X=',c,'ga teng'); End.
```

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Профессиональное программирование на Турбо Паскале – А.В.Файсман, 1992
2. Бахвалов.Н.С., Жидков.Н.П., Кобельков.Г.М. Численные методы.- М.: Наука, 1987



## FIZIKA FANIDAGI MURAKKAB MASALALARNI YECHISHDA INNOVATSION METODIK XUSUSIYATLAR

**Tojiboyeva Mahliyo G'ulomjon qizi**  
**Namangan viloyati Norin tumanidagi**  
**14-sonli ixtisoslashtirilgan**  
**Davlat umumta'lim maktab-internati**  
**fizika fani o'qituvchisi**  
**Telefon:+998993247746**  
**mahliyotojiboyeva77@gmail.com**

*Annotatsiya: Mazkur maqoloda murakkab masalalarni yechish, fanlararo bog'lanishdagi muammolarni hal qilish va fizika o'qitish metodikasi samaradorligini oshirish uchun innovatsion yondoshuv hususiyatlari bo'yicha fikr mulohazalar keltirilgan.*

*Kalit so'zlar: Fizika fani o'qitish metodikasi, murakkab masalalar, fanlararo bog'lanish, muammoli ta'lim.*

Hozirgi kunda fizika fani o'qitishda fizika qonunlarini nazariy o'rganib amaliy jihatdan mustahkamlash uchun namoyish tajrabalarini va laboratoriya ishlari muhim o'rin tutadi [1, 2]. Inson fikrlashining barcha davrlarida fizika fani matematika fani bilan uzviy ravishda teng rivojlanib borgan. Shu bilan birga, usbu ikki fan uyg'unligida fizika fanini o'qitishda bir qator dolzarb muammolar ham mavjuid. Fizika fani o'qituvchisi tajribasidan ma'lumki, matematik bilimlarni yaxshi egallamagan o'quvchi fizika darslarida bilimlarini samarali foydalana olmaydi. Masalan, vektor va skalyar kattaliklarni ajratishda, funksiyalar va trigonometrik ko'rsatkichli funksiyalar grafiklarini fizika masalalarini yechishda etarli darjada tahlil qila olmaslik va qo'llay olmaslik kabilar fizika va matematika orasidagi bog'lanishda oqsoqlanishlar mavjudligini ko'rsatmoqda. Ushbu muammolarni yechimini topish va fizika fani o'qitish metodikasi samaradorligini oshirish uchun pedagogning vazifalari bo'yicha innovatsion hususiyatlar bo'yicha fikr mulohazalar keltirilgan.

Fizika fani darslarida tushunish qiyin bo'lgan va murakkab muammolarni sxemalar, grafiklar va diagrammalar tarzida berilsa, o'quvchi (ta'lim oluvchi) da umumiy tasavvur shakllanadi. Ta'lim oluvchining intellektual qobiliyatini shakllantirish va rivojlantirish uchun fizika va matematika fanlaridan darslar uchun masalalarni yagona tizimga keltirish ham maqsadga muvofiq bo'ladi. O'z navbatida fizika ham boshqa fanlar bilan chambarchas o'zaro bog'liqdir. Hozirda fanlar integratsiyasi keng rivojlanib bormoqda [3]. Fanlararo bog'lanish asosida fizika fanini o'qitish jarayonida o'rganilayotgan biror bir ob'ektni (fizik qonun) turli fanlarga bog'lanilsa, ushbu integratsiyalashgan o'rganish o'quvchida fanlararo bog'lanish ko'nikmasini paydo qiladi. Buning uchun biror bir fizik nazariya va qonunlarni o'rgatish uchun esa boshqa fanlardan ma'lumotlarni jalb qilish maqsadga muvofiq bo'ladi. Shuningdek, boshqa fanlarning (matematika, kimyo, biologiya, geografiya, ekologiya va h.k.) qonun va tushunchalarini o'rganish uchun fizika qonuniyatlaridan foydalana olish ko'nikmasini o'quvchida rivojlantirish zarur bo'ladi [4,5]. Bu esa o'quvchini kelajakda fundamental fizika fanining nazariy tushunchalarni turli sohalarda qo'llashni rivojlantiradi.

Fizika fani o'qitishda metodik jihatdan quyidagi yechimlar taklif qilinadi:

- Fizikadan masalalar yechishda soddadan murakkabga tabaqalashtirilgan qo'llanma bilan ishlash.
- Ilmiy terminlarni darslikdan topishda kalit so'zlar mundarijasidan foydalanish.
- Laboratoriya ko'nikmalarini fanlararo bog'lanish asosida shakllantirish.
- Fizika qonunlari asosida aniqlangan zamonaviy ilmiy yangiliklarni mavzular oxiriga qo'shish.
- Tabiatni muhofaza qilishda fizika fani bilimlari orqali ekologik muammolarni aniqlash va hal etish.



Hozirgi davrda «ta'lim-fan-innovatsiya» modeli jahonda, jumladan O'zbekistonda ham dunyoda jarayon jadal rivojlanib bormoqda. Shu yo'sinda, milliy va ma'naviy-ma'rifiy qadriyatlar inobatga olinib, aniq va tabiiy fanlarga katta e'tibor qaratilmoqa [6]. Fizika faniga oq'uvchilarni jalb qilish va ularni kelajakda fizika sohasi bo'yicha jahon standarti darajasidagi mutaxassislar tayorlash maqsadida, oliy ta'lim muassasalari va O'zR Fanlar Akademiyasi ilmiy-tekshirish institutlari bilan o'zaro hamkorlik tizimi ya'ni ular orasida "ustoz-shogird" an'anasi yanada rivojlantirilmoqda.

Hulosa sifatida, fizika fanini fanlararo bog'lanishda turli fanlarning o'qituvchilarini o'zaro hamkorligini kuchaytirish, "ustoz-shogird" tizimini yanada rivojlantirish, nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash usullarini chuqurroq o'qitish jarayonlarini rivojlantirish zarur. Natijada o'quvchilar zamonaviy ilmiy asoslangan bilimlarni egallash imkoniyatiga ega bo'ladi va yosh, bilimli, ilmiy tadqiqotga moyil kadrlar tayorlash tizimi rivojlanadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

Қурбонов М., Узоқова Г.С., Турсунов К.Ш., Физика ўқитишнинг назарий асослари. Т.:Ўзбекистон, 2008.

Степанов С.В., Смирнов С.А. Лабораторный практикум по физике. Москва, 2010.

Воронина Г.В. Интеграция математики и физики / Новая наука: Проблемы и перспективы, 2017, 1(2), с. 9-11.

Делоне Н.Б. Школе нужна современная физика. // Физика в школе. - 2006, №5.

Алехина Т.Н., Силина Л.И. О практической направленности обучения физике. // Физика в школе. - 2004, №3.

Karlibayeva G.E. Fizika o'qitish metodikasi fanining samaradorligini oshirish yo'llari». –Т.: 2014, 80 bet.





$$\begin{cases} (m + at_1) = a_1 & \Rightarrow a_1 x_1 \equiv b_1 \pmod{m_1}; \\ [at_2 - (b + m)] = b_1 \\ a = m_1 \end{cases}$$

$(a + (m + at_1)t_3)x_2 \equiv [(m + at_1)t_4 - a(t_2 + 1) + (b + m)] \pmod{(m + at_1)}$  -таққослама учун эса:

$$\begin{cases} (a + (m + at_1)t_3) = a_2 & \Rightarrow a_2 x_2 \equiv b_2 \pmod{m_2}; \\ [(m + at_1)t_4 - a(t_2 + 1) + (b + m)] = b_2 \\ (m + at_1) = m_2 \end{cases}$$

... ..

ва

$$x_{n-1} \equiv b_{n-1} \pmod{m_{n-1}}, x_n = 0$$

деб, (1)-таққосламани узлуксиз касрларга қуйидагича ёйиш мумкин:

У ҳолда, (2)-тенгликка асосан

$$ax \equiv b \pmod{m} \Rightarrow x = \frac{mx_1 + (b + m)}{a};$$

$$a_1 x_1 \equiv b_1 \pmod{m_1} \Rightarrow x_1 = \frac{m_1 x_2 + (b_1 + m_1)}{a_1};$$

$$a_2 x_2 \equiv b_2 \pmod{m_2} \Rightarrow x_2 = \frac{m_2 x_3 + (b_2 + m_2)}{a_2};$$

$$a_3 x_3 \equiv b_3 \pmod{m_3} \Rightarrow x_3 = \frac{m_3 x_4 + (b_3 + m_3)}{a_3};$$

... ..

$$a_{n-3} x_{n-3} \equiv b_{n-3} \pmod{m_{n-3}} \Rightarrow x_{n-3} = \frac{m_{n-3} x_{n-2} + (b_{n-3} + m_{n-3})}{a_{n-3}};$$

$$a_{n-2} x_{n-2} \equiv b_{n-2} \pmod{m_{n-2}} \Rightarrow x_{n-2} = \frac{m_{n-2} x_{n-1} + (b_{n-2} + m_{n-2})}{a_{n-2}};$$

$$x_{n-1} \equiv b_{n-1} \pmod{m_{n-1}} \Rightarrow x_{n-1} = b_{n-1}; x_n = 0$$

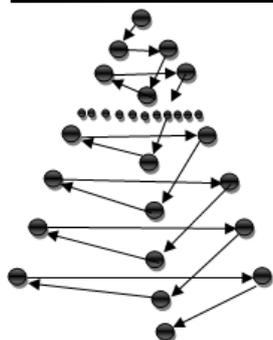
бўлиб,

$$x = \frac{m_{n-1} \cdot \frac{m_{n-2} \cdot x_{n-1} + (b_{n-2} + m_{n-2})}{a_{n-2}} + (b_{n-3} + m_{n-3})}{\dots \dots \dots} + (b_3 + m_3) \\ \frac{m_2 \cdot \dots \dots \dots}{a_4} + (b_2 + m_2) \\ \frac{m_1 \cdot \dots \dots \dots}{a_3} + (b_1 + m_1) \\ \frac{m \cdot \dots \dots \dots}{a_2} + (b + m) \\ \frac{\dots \dots \dots}{a_1} \\ a$$

бўлади.

Ҳосил бўлган узлуксиз касрлар учбурчак кўринишида бўлиб, «**Таққослама учбурчаги**» дейилади ва уни қуйидагича тузамиз:

$$\frac{b_{n-1}}{m_{n-3} \frac{m_{n-2} (b_{n-2} + m_{n-2})}{a_{n-2}} (b_{n-3} + m_{n-3})} \\ \dots \dots \dots (b_3 + m_3) \\ \frac{m_2 \dots \dots \dots}{a_4} (b_2 + m_2) \\ \frac{m_1 \dots \dots \dots}{a_3} (b_1 + m_1) \\ \frac{m \dots \dots \dots}{a_2} (b + m) \\ \frac{\dots \dots \dots}{a_1} \\ a$$



1-чизма

Энди «**Таққослама учбурчаги**» ёрдамида таққосламанинг ечимини топиш алгоритмини қуйидаги схема ёрдамида изоҳлаймиз (1-чизма):

Мисол.  $3709x \equiv 1284 \pmod{6122}$  -таққосламани ечинг ва таққослама учбурчагини тузинг.

Ечиш.

- 1).  $3709x \equiv 1284 \pmod{6122}$ ,  $3709x - 6122 = 6122x_1 + 1284$ ,  $x = \frac{6122x_1 + 7406}{3709}$ ;
- 2).  $6122x_1 + 7406 \equiv 0 \pmod{3709}$ ,  $2413x_1 - 3709 = 3709x_2 + 12$ ,  $x_1 = \frac{3709x_2 + 3721}{2413}$ ;
- 3).  $1296x_2 \equiv 1105 \pmod{2413}$ ,  $1296x_2 - 2413 = 2413x_3 + 1105$ ,  $x_2 = \frac{2413x_3 + 3518}{1296}$ ;
- 4).  $1117x_3 \equiv 370 \pmod{1296}$ ,  $1117x_3 - 1296 = 1296x_4 + 370$ ,  $x_3 = \frac{1296x_4 + 1666}{1117}$ ;
- 5).  $179x_4 \equiv 568 \pmod{1117}$ ,  $179x_4 - 1117 = 1117x_5 + 568$ ,  $x_4 = \frac{1117x_5 + 1685}{179}$ ;
- 6).  $43x_5 \equiv 105 \pmod{179}$ ,  $43x_5 - 179 = 179x_6 + 105$ ,  $x_5 = \frac{179x_6 + 284}{43}$ ;
- 7).  $7x_6 \equiv 17 \pmod{43}$ ,  $7x_6 - 43 = 43x_7 + 17$ ,  $x_6 = \frac{43x_7 + 60}{7}$ ;
- 8).  $43x_7 + 60 \equiv 0 \pmod{7}$ ,  $43x_7 \equiv -60 \pmod{7}$ ,  $x_7 \equiv 3 \pmod{7}$ ;
- 9).  $x_8 = 0$ ,  $x_7 = 3$ ,  $x_6 = 27$ ,  $x_5 = 119$ ,  $x_4 = 752$ ,  $x_3 = 874$ ,  $x_2 = 1630$ ,  $x_1 = 2507$ ,

$x = 4140$ .

Жавоб:  $x \equiv 4140 \pmod{6122}$ .

Демак,  $x \equiv 4140 \pmod{6122}$  берилган таққосламанинг ечими экан.

Текишириш:  $3709 \cdot 4140 - 1284 = 15\,355\,260 - 1284 = 15\,353\,976 : 6122$ .

Энди берилган таққосламани узлуксиз касрларга ёямиз:

$$x = \frac{6122 \cdot \frac{3709 \cdot \frac{2413 \cdot \frac{1296 \cdot \frac{1117 \cdot \frac{179 \cdot \frac{43 \cdot x_7 + 60}{7} + 284}{43} + 1685}{179} + 1666}{1117} + 3518}{1296} + 3721}{1117} + 7406}{2413}}{3709} = 4140$$

ни ҳосил қиламиз. Бундан берилган таққослама учун таққослама учбурчагини тузамиз:

$$\frac{6122 \cdot \frac{3709 \cdot \frac{2413 \cdot \frac{1296 \cdot \frac{1117 \cdot \frac{179 \cdot \frac{43 \cdot 60}{7} + 284}{43} + 1685}{179} + 1666}{1117} + 3518}{1296} + 3721}{1117} + 7406}{2413}}{3709}$$

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Begzod O'ralovich Usarov. Impact Factor. International Scientific Journal ISJ Theoretical & Applied Science Philadelphia, USA issue 10, volume 78 published October 30, 2019. 10 (78), 420-424. Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-10-78-78> Doi: <https://dx.doi.org/10.15863/TAS> Scopus ASCC: 2602.



2. Юнусов А, Юнусова Д. «Алгебра ва сонлар назарияси» модуль технологияси асосида тайёрланган мисол ва машқлар тўплами. ТОШКЕНТ-2007. 228-б.

## МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА ОҚЫҶШЫЛАРДЫҢ КРЕАТИВЛИЛИГИН РАЎАЖЛАНДЫРЫҶДА ОҚЫҶ ТАПСЫРМАЛАРЫНЫҢ ӘХМИЙЕТИ

**Утемуратова Қуралай – Кегейли районы ХББне қараслы 14-санлы улыҶма билим  
беріҶ мектеби математика пәни оқытыҶшысы +998945941375**

*Аннотация. Бул макалалар математика сабағынды оқыушылардын креатив пикирлеуин рауажландырыу, басқарыушылык конликпелерди пайда етиуши усыллар хақкында маглыумат берилген.*

*Гилт созлер: креатив, маселе, стратегия, модернизация, диалектика.*

Елимиздеги билимлендириҶ тараҶындағы исленип атырған реформалар билимлендириҶдин тийкарына қойылып атырған жәмиетлик талапты қанаатландырыҶға бағдарланған. Бунда билим беріҶши хәм билим алыҶшының бир-бирине еркин қарым-қатнасы, оқыҶшылардын еркин хәм өз бетинше ислеҶ көнликпелерин қәлиплестириҶ хәм раҶажландырыҶ, билим беріҶде индивидуаллыққа бағдарланыҶ хәм т.б. сыяқлы талаплардын әмелге асырылыҶы нәзерде тутылады. Өзбекстан Республикасы «Кадрлар таярлаҶдың миллий бағдарламасы»нда да билим беріҶ процесиниң «Жоқары улыҶма хәм кәсип-өнер мәдениятына, дәретиҶшилик хәм жәмиетлик искерликке, жәмиетлик-сиясий турмыста өз бетинше еркин түрде бағдарды дурыс ала билиҶ шеберлигине ийе болған, нәтийжели Ҷазыйпаларды алға сүриҶ хәм шешиҶге тайын болған кадрлардын жаңа әҶладын қәлиплестириҶге» бағдарланыҶы айрықша атап өтилген [2, 34]. Бул бойынша педагогикалык көзқарастан бир қанша илимий изленислер, методика көзқарасынан да көплеген әмелиятлар, усыныслар ен жайдырылмақта. Солардын бири модернизацияласқан билимлендириҶ шәраятын еле де жетилистириҶ ушын билим беріҶ процесинде оқыҶшылардын креатив искерлигин раҶажландырыҶ мәселеси болып табылады. Креативлилик – адамның пикирлеҶ тәризи, сезим-кеширмелери, басқалар менен қарым-қатнасы, айрықша искерлик түрлеринде сәҶлелениҶши дәретиҶшилик қәбилетлери болып табылады [1, 247-248]. Демек, елимиздин хәр тәрәплеме раҶажланыҶы ушын зәрүр болған дәретиҶши шахсты қәлиплестириҶде инсанның креатив пикирлеҶ қәбилетин раҶажландырыҶ айрықша әхмиетке ийе. Мектеп билимлендириҶинде креатив искерликти раҶажландырыҶ өз гезегинде бүгинги күндеги мәмлекетимиздеги шахсқа бағдарланған билимлендириҶ тараҶын жетилистириҶге хызмет етеди. Биз төменде мектеплерде математика сабағында оқыҶшылардын креативлилин арттырыҶға жәрдем беретугын усыллардын бири болған оқыҶ тапсырмаларының мақсети хәм әхмиyeti хақкында сөз етпекшимиз. Себеби, математика пәни мазмуны оқыҶшыларға усы пән бойынша таяныш билим хәм көнликпелерди берип ғана қоймастан, олардын дәретиҶшилик искерлигин, ойлаҶ процесин раҶажландырыҶшы, тезлик пенен шешим қабыл етиҶге ийтермелеҶши өзгешеликлери менен әхмиетли. Сонлықтан, математика пәнин мектеплерде оқытыҶда оқыҶшылардын креатив пикирлеҶин раҶажландырыҶ хәм жетилистириҶ жоқарыда айтып өтилген Ҷазыйпаларды әмелге асырыҶда тийкарғы кураллардын бири болып табылады.

Математика сабағында оқыҶшылардын креатив пикирлеҶ қәбилетин раҶажландырыҶдың алымлар, педагоглар тәрәпинен алға сүрилген бир қанша усыллары бар. Солардын бири математика сабағында оқыҶ тапсырмаларын қолланыҶ болып табылады. ОқыҶ тапсырмаларының хызмети хәр түрли болып, олар оқыҶшылардын ақылий искерлигин қолланыҶ арқалы раҶажландырылады. ОқыҶ процесинде оқыҶ тапсырмалары тийкарынан оқыҶшылардын билимлерди өзлестириҶин, шынығыҶ хәм мәселелерди шешиҶ усылларын тезлестиреди. Математика сабағында оқыҶшылардын креатив пикирлеҶин раҶажландырыҶға



хизмет етиўши оқуў тапсырмалары сыпатында төмендеги мақсетке ийе болған оқуў тапсырмаларын усыныс етиўге болады:

- таңлаў имканиятын бериўши тапсырмалар;
- толық сәўлеленбеген тапсырмалар;
- оқуўшылардың тезлик пенен пикирлеўин қәлиплестиретуғын тапсырмалар;
- бир қанша оқуў хабарларын өз ишине қамтыған тапсырмалар;
- бир қанша жоллар ҳәм усыллар жәрдемінде шешилетуғын тапсырмалар;
- алгоритмлерди өз бетинше дүзиўге бағдарланған тапсырмалар;
- оқуўшыларды еркин пикирлеўге ийтермелеўши тапсырмалар;
- белгили бир усылларды жаңаша қолланыў мүмкиншилигин бериўши тапсырмалар;
- улыўмаластырыўшы стратегияларды қолланыў арқалы шешимге ийе тапсырмалар;
- қәтелерди табыў ҳәм сапластырыўға бағдарланған тапсырмалар;
- жуўаплары анық емес, яки ҳәр түрли болған тапсырмалар;
- шешимлери режелестириўге бағдарланған тапсырмалар;
- өзара қарама-қарсылықлы тапсырмалар;
- бир неше шешимлерге ийе тапсырмалар;
- қәтелерди пайда етиўге алып келиўши тапсырмалар;
- болжаўларды алға сүриўге бағдарланған тапсырмалар ҳәм т.б.

Бундай оқуў тапсырмалары оқуўшыларда билиў, тез пикирлеў, дәретиўшилиқ искерлигин ҳәм ийелеген билим, көнликпелерин ҳәр тәрәплеме қоллана алыў имканиятын, шөлкемлестириўшилиқ ҳәм басқарыўшылық көнликпелерин пайда етеди. Сонлықтан, математика сабағында оқуўшылардың креатив искерлигин тәмийнлеўге бағдарланған оқуў тапсырмалары айрықша дидактикалық әҳмийетке ийе болып, өз гезегинде бул мәселе келешекте кең түрде изертлениўин күтип турған актуал машқалалардың бири болып табылады.

#### **Пайдаланған әдебиятлар:**

1. Большой энциклопедический словарь. /Под редакцией Б.Г. Мещерякова, В.П. Зинченко. – 3-е изд., доп. и перераб. – СПб., ПРАЙМ-ЕВРОЗНАК, 2006.
2. Ўзбекистон Республикаси «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури». // Баркамол авлод Ўзбекистон тараққийетининг пойдевори. Т.: «Шарқ», 1997.
3. Сафарова Р.Г. ва бошқалар. Умумий ўрта таълим мазмунини модернизациялашнинг дидактик параметрлари. Тошкент. «Фан», 2008.



## AMALIY MASHG'ULOT DARSLARINI XORIJIY TILLARDA TASHKIL ETISHNING AHAMIYATI

**Latipova Muborak Amanboyevna,  
Abdikarimov Xidoyat Egamberganovich  
Urganch Davlat Universiteti o'qituvchilari  
Tel:+998(97) 299 84 93  
xidoyat.abdikarimov@bk.ru**

*Anatatsiya: Ushbu maqolada Fizika fanidan amaliy dars mashg'ulotini xorijiy tillarda tashkil etish va uning ahamiyati tog'risida so'z boradi.*

*Анатация: В данной статье рассматриваются вопросы организации практических занятий по физике на иностранных языках и их значение.*

*Anatation: This article discusses the organization of practical classes in physics in foreign languages and their significance.*

*Kalit so'zlar: linza, sferik ko'zgu, linza kattalashtirishi, fokus masofa, botiq ko'zgu, qavariq ko'zgu, nur.*

*Ключевые слова: линза, сферические зеркала, увеличение линзы, фокусное расстояние, вогнутое зеркало, выпуклое зеркало, луч.*

*Key words: lens, spherical mirrors, magnification of lens, focal length, concave mirror, convex mirror, ray.*

Ma'lumki, Respublikamiz mustaqillikga erishgandan keyin barcha sohalarda bo'lgani kabi ta'lim sohasida ham bir qancha samarali islohatlar amalga oshirildi. "Ta'lim to'g'risida"gi Qonun va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» ning qabul qilinishi bunga yaqqol misoldir.

"Ta'lim to'g'risida"gi Qonun va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"dan ko'zlangan asosiy maqsad: ta'lim – tarbiya sohasini tubdan isloh qilish, uni o'tmishdan qolgan mafkuraviy qarashlar va sarqitlardan to'la xalos etish, rivojlangan demokratik davlatlar darajasida, yuksak ma'naviy va ahloqiy talablarga javob beruvchi yuqori malakali kadrlar tayyorlash milliy tizimini yaratishdir.

Dunyoga yangi ko'z bilan qaraydigan, kamida ikkita chet tilini mukammal biladigan, uddaburon, yuksak ilmiy salohiyatli, ishning ko'zini biluvchi, buyuk kelajagimiz poydevorini quruvchi va yuksaltiruvchi mutaxassis kadr bo'lib etishib chiqish, Respublikamiz yoshlari oldida turgan eng muhim va mas'uliyatli vazifadir.

Xozirgi kunda Respublikamiz pedagoglari oldida turgan eng muhim vazifalardan biri, ilmiy salohiyatli, chet tillarini mukammal biladigan yoshlarga zamon talablariga mos, ilg'or pedagogik tajribadan foydalangan halda yangi axborot texnologiyalarini qo'llagan holatda dars jarayonlarini olib borishdek mas'uliyatli vazifa yuklatilgan.

Ma'lumki, Respublikamiz birinchi Prezidentining «Chet tillarini o'rganish tizimini yanada takomillashtirish chora – tadbirlari to'g'risida» 2012 yil 10 dekabrda PQ – 1875 -son qarori qabul qilindi.

Respublikamiz birinchi Prezidentining qarorni ijrosini ta'minlash maqsadida Oliy ta'limning barcha bosqichlarida dars jarayonlari xorijiy tillarida yangi axborot texnologiyalarini qo'llagan holatda olib borilmoqda.

Zero ushbu maqolada Respublikamiz birinchi Prezidentining qarorni ijrosini ta'minlash maqsadida fizika fanidan amaliy mashg'ulot daslarida Geometrik optika bo'limining "Linzalar va Sferik ko'zgu" mavzusini xorijiy tillarida o'qitish haqida so'z boradi. Dars jarayonini o'qituvchi ingliz tilida olib boradi.

### I. MAVZUGA OID ASOSIY FORMULALAR



1. Focal length of the spherical mirror:  $f = \frac{r}{2}$  (1.1)

where  $r$  is the radius of curvature of the mirror.

2. Algebraically, the relation between image and object distances,  $d_i$  and  $d_o$  and the focal length  $f$ , is given by the **mirror equation**:

$$\frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i} = \frac{1}{f} \quad (1.2)$$

3. The ratio of image height  $h_i$  to object height  $h_o$ , which equals the magnification  $m$  of a mirror, is

$$m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{d_i}{d_o} \quad (1.3)$$

4. This is called the **thin lens equation**:

$$\frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i} = \frac{1}{f} \quad (1.4)$$

It relates the image distance to  $d_i$  the object distance  $d_o$  and the focal length  $f$ .

5. The **magnification**,  $m$ , of a lens is defined as the ratio of the image height to object height:

$$m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{d_i}{d_o} \quad (1.5)$$

6. A useful equation, called the **lensmaker's equation**, relates the focal length of a lens to the radii of curvature  $R_1$  and  $R_2$  of its two surfaces and its index of refraction  $n$ :

$$\frac{1}{f} = (n-1) \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \quad (1.6)$$

## II. DARS JARAYONIDA YECHISH UCHUN TAVSIYA ETILGAN MASALALAR

1. A solar cooker, really a concave mirror pointed at the Sun, focuses the Sun's rays 18.8 cm in front of the mirror. What is the radius of the spherical surface from which the mirror was made?
2. How far from a concave mirror (radius 21 cm) must an object be placed if its image is to be at infinity?
3. A small candle is 38 cm from a concave mirror having a radius of curvature of 24 cm. (a) What is the focal length of the mirror? (b) Where will the image of the candle be located? (c) Will the image be upright or inverted?
4. A dentist wants a small mirror that, when 2 cm from a tooth, will produce a  $4.0 \times$  upright image. What kind of mirror must be used and what must its radius of curvature be?
5. A sharp image is located 391 mm behind a 215-mm focal-length converging lens. Find the object distance (a) using a ray diagram, (b) by calculation.
6. Sunlight is observed to focus at a point 16.5 cm behind a lens. (a) What kind of lens is it? (b) What is its power in diopters?
7. (a) What is the power of a 32.5 cm focal-length lens? (b) What is the focal length of a  $-6.75$  lens? Are these lenses converging or diverging?
8. A stamp collector uses a converging lens with focal length 28 cm to view a stamp 16 cm in front of the lens. (a) Where is the image located? (b) What is the magnification?
9. An object is located 1.50 m from a 6.5 D lens. By how much does the image move if the object is moved (a) 0.90 m closer to the lens, and (b) 0.90 m farther from the lens?
10. (a) How far from a 50mm focal-length lens must an object be placed if its image is to be magnified  $2.50 \times$  and be real? (b) What if the image is to be virtual and magnified  $2.50 \times$ ?

## III. DARS JARAYONIDA ERISHILGAN YUTUQLAR



1. Talabalar fizikaning qonun va qoidalarini chet (ingliz) tillarida o'rganish imkoniyatiga ega bo'ladilar;
2. Dars jarayoni qiziqarli va zamonaviy tusda o'tadi va dars jarayoni talabalar xotirasida uzoq muddat saqlanib qoladi;
3. Dar samaradorligi oshadi, o'quvchilarni fanga bo'lgan qiziqishi yanada kuchayadi;
4. Dars jarayonida talaba o'rtacha 20 yoki undan ko'proq yangi so'z o'rganadi, bu esa talabaning so'z boyligini yanada kuchatiradi;
5. Dars jarayonida talabalarda eshitish, o'qish, yozish va gapirish malakasi shakillanadi.

#### **IV. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Douglas C. Giancoli Principles with applications Physics. Seventh edition, USA Boston 2015.
2. I. E. Irodov Problems in General Physics. English translation, Mir Publishers, 1981.
3. G'ulomov S.S va boshqalar. «Ta'lim tizimiga axborot kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etishdagi strategik va ustivor yo'nalishlar» T., 2003.
4. A. A'zamov, A. YUsupov «O'quvchilarga bilim berishda innovatsion texnologiyalarni qo'llash» T., 2006.



## FIZIKA FANINI O'QITISHDA YANGI PEDAGOGIK INNOVATSION TEKNOLOGIYALARNI JORIY ETISH VA BUGUNGI KUN MUAMMOLARI

**Uzaqbergenova Seregul Kalbayevna**

**Toshkent viloyati Chirchiq shahar 7-son umumiy o`rta ta`lim maktabi**

**Fizika fani o`qituvchisi**

**Yusubova Saboxat Yangiboyevna**

**Xorazm viloyati Shovot tumani 42-son umumiy o`rta ta`lim maktabi**

**Fizika fani o`qituvchisi**

**+998909319778 x.nurmetov@cspi.uz**

*Annotatsiya: Bugungi kunda uzluksiz ta`lim tizimida ilg`or xorijiy tajribalarni qo`llash muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolada ta`lim muammolari yechimi va fanlarni o`qitish sifatini oshirishda pedagogik ta`lim innovatsion klasterning o`rni va ahamiyati.*

*Kalit so`zlar: klaster, innovatsiya, uzluksiz ta`lim, umumta`lim maktablari, oliy o`quv yurtlari, biologiya ta`limi, variativ.*

Ma'lumki, Respublika ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlarning barchasi kelajakda barkamol avlodni tarbiyalash, kamol toptirishga qaratilgan. Bu esa o'z navbatida ta'lim jarayoniga yangi zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llashni taqozo etmoqda. Bugungi kun o'qituvchisi oldida turgan dolzarb muammolardan biri ta'limdir. Zamonaviy texnologiyalarni loyihalash va uni o'qitish amaliyotida qo'llashdir. Prezidentimiz Sh.Mirziyoyev tashabbusi bilan O'zbekistonni rivojlangan mamlakatga aylantirishdek oliy maqsadga erishish uchun barcha sohadagi islohotlar ilm-ma'rifat va innovatsiyaga yondashgan holda amalga oshirilmoqda. Murojatnomada ilm-fanni rivojlantirish, bilimli va malakali yangi avlod qadrlarini tayyorlash orqali mamlakatni yuksaltirish strategik maqsadimiz bo'lib qolishi takidlangan edi. Shu maqsadda Prezidentimiz taklifiga muvofiq, 2020-yil mamlakatimizda "Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish" yili deb e'lon qilgani ham bejizga emas.

Fizika fanini o'qitishda "Davra suhbat", "Muammoli vaziyat" usullaridan va "Yulduzli osmon" metodini qo'llash ulardan samarali foydalanish kerak. Masalan "Davra suhbat" texnologiyasi aylana stol atrofida berilgan muammo yoki savollar yuzasidan ta'lim oluvchilar tomonidan o'z fikr mulohazalarini bildirish orqali olib boriladigan o'qitish metodidir. Davra suhbatining og'zaki va yozma shakllari mavjuddir. Og'zaki davra suhbatida ta'lim beruvchi mavzuni boshlab beradi va ta'lim oluvchilardan ushbu savol bo'yicha o'z fikr mulohazalarini bildirishlarini so'raydi va aylanma bo'ylab har bir ta'lim oluvchi o'z fikr mulohazalarini bayon etadilar. Bu esa o'quvchilarning mustaqil fikrlashi va nutq madaniyatining rivojlanishiga yordam beradi. Muammoli vaziyat usulida esa misol uchun o'quvchilarga o'tiladigan "Dinamikaning vazifasi. Nyuton qonunlari inersial va noinersial sanoq sistemalari" mavzusini o'tishda bu metodni qo'llashni ko'rib chiqaylik. O'qituvchi yangi mavzuni doskaga yozib e'lon qiladi. Nyutonning birinchi qonunini, inersiya bo'yicha harakat Nyutonning ikkinchi qonunini tushuntiradi va bu mavzularga tabiatda misollar keltiradi. Nyutonning uchinchi qonuni ta'rifi mohiyati ochib beriladi va ko'rgazmali qurollar vositasida bayon etiladi. Mavzuni o'tish jarayonida o'quvchilar faolligini oshirish maqsadida "Muammoli vaziyat" yuzaga keltiriladi. Fizikadan o'tilgan darsni takrorlash yoki bellashuv o'tkazishda quyidagi ya'ni "Yulduzli osmon" metod qo'llanilsa, o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishlari ortadi. O'quvchilar estetik zavq oladilar. Dastlab o'quvchilar ikki guruhlariga bo'linadilar. Auditoriya doskasiga mahsus ikkita plakat osib qo'yiladi. Bu plakatlarga yulduzli osmon tasviri tushirilgan bo'lib plakatdagi har bir yulduzchalarga fizika fanidan qiziqarli (dars jarayoni bo'lsa, o'tilgan mavzular bo'yicha) savollar yashiringan bo'ladi. Fizika fanidan masalalar yechish darsida o'quvchilar bilimini baholash,



Rahbatlantirish mezonlarini har bir o'qituvchi bilishi kerak. Butun dars davomida faol o'quvchilar berilgan barcha masalalarni to'g'ri va tez ishlab boradilar. Sust o'zlashtiruvchi o'quvchilar esa, aksincha bir-ikkita masalani to'g'ri ishlay oladilaru, shu to'g'ri ishlangan masala uchun namunali baho olishni istaydilar. Bu vaqtda o'qituvchi o'quvchilar bilimini baholashga qiynaladi. Chunki kam masala ishlasada, bu o'quvchilar ham masalani to'g'ri ishlagan bo'ladi. Berilgan masalalar mavzuga doir o'quvchi yoshiga doir bo'lsa muammolarni oldini olgan bo'lar edik deb o'ylayman.

Fizika ta'limida yangi pedagogik texnologiya masalalarini va muammolarini o'rganayotgan ba'zi o'qituvchilar, tadqiqotchilar va amaliyotchilarning fikricha, pedagogik texnologiya faqat axborot texnologiyasi bilan bog'liq hamda o'qitish jarayonida qo'llanilishi zarur bo'lgan o'qitishning texnik vositalari, kompyuter, proyektor yoki boshqa texnik vositalari bilan bog'liqligini isbotlab, muammolar shulardan kelib chiqishini xulosa qilishgan.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. A.P.Rimkevich Fizikadan masalalar to'plami.Toshkent "O'qituvchi" 2004.
2. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi Vazirligining ilmiy-metodik jurnali.2018 yil 2 qism



## ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕШАЕМЫЕ В БОЛЬШОМ АДРОННОМ КОЛЛАЙДЕРЕ

Мелибаев Мухтарджан

к.ф.м.н. доцент

(+99890)550 92 71 .

muxtardjan melibaev@gmail.com

“Кокандский государственный педагогический институт”

*Аннотация: В работе рассмотрено частные теоретические вопросы физики элементарных частиц и космологии. Анализированы теоретические и экспериментальные задачи решаемые в Большом адронном коллайдере. Обращено внимание локальной калибровочной симметрии  $SU(5)$  также  $SU(3)\times SU(2)\times U(1)$ . Анализированы последние экспериментальные достижения полученных в Большом адронном коллайдере.*

*Ключевые слова: Адрон, коллайдер, локальная калибровочная симметрия, суперсимметрия,  $SU(5)$  группа, X- и Y бозоны.*

В данной работе коротко остановимся в теоретических и практических аспектах фундаментальных вопросов физики элементарных частиц и космологии. Многие задачи физики элементарных частиц решаются экспериментальным путем, в частности в ускорителях. Большой адронный коллайдер, сокращённо БАК (англ. *Large Hadron Collider*, сокращённо *LHC*) — ускоритель заряженных частиц на встречных пучках, предназначенный для разгона протонов и тяжёлых ионов (ионов свинца) и изучения продуктов их соударений. Коллайдер построен в ЦЕРНе (Европейский совет ядерных исследований), находящемся около Женевы. Частицы в Большом адронном коллайдере ускоряются до 6,5 ТэВ. Мы остановимся в вопросах современного состояния в физике элементарных частиц, изучение механизма электрослабой симметрии, поиск суперсимметрии. Если отвлечься на время относящихся к массам частиц современная картина фундаментальных сил выглядит: сильное, слабое и электромагнитное взаимодействия обусловлены существованием группы локальной симметрии  $SU(3)\times SU(2)\times U(1)$  с ее тремя константами связи и двенадцатью калибровочными полями: восьмью глюонами, тремя промежуточными бозонами и фотоном. Вышеуказанные поля хорошо известны. Простая группа минимального ранга, содержащая в качестве подгруппы произведение  $SU(3)\times SU(2)\times U(1)$  – это группа в качестве  $SU(5)$ . Она была предложена Джорджи и Глешоу в качестве симметрии великого объединения.  $SU(5)$ -симметрии с фермионами для одного поколения преобразуется пятикомпонентный спинор, содержащий пять безмассовых левых частиц: три анти-d-кварка, отличающиеся друг от друга своими цветами: антикварки,  $\tilde{d}_{1L}, \tilde{d}_{2L}, \tilde{d}_{3L}$ , электрон  $e_L$  и нейтрино  $\nu_L$ . Поля  $e_L$  и  $\nu_L$  образуют дублет по группе  $SU(2)$  и являются цветовыми синглетами;  $\tilde{d}_{1L}, \tilde{d}_{2L}, \tilde{d}_{3L}$  образуют (анти)-триплет по группе  $SU(3)$  и являются синглетами по слабому изоспину [1]. Объединение лептонов и кварков в один  $SU(5)$  –мультиплет объясняет, почему заряд d-кварка равен 1/3 заряда электрона. В группе  $SU(2)$  – 3 калибровочных бозона, в группе  $SU(3)$  – 8, в группе  $SU(5)$  – 24. Из этих 24 бозонов 12- знакомые (глюоны, промежуточные бозоны и фотон), 12 других бозонов- новые. Рассмотрим пятикомпонентный спинор. Кварки разных цветов переходят друг в друга, испуская и поглощая W- бозоны. Переходы связаны с испусканием и поглощением 12 новых калибровочных полей очевиден: шесть из них осуществляют переходы между анти d-кварками и электроном. Их заряды равны  $\pm 4/3$ . Это –так называемые X- бозоны. Шесть других – так называемых Y-бозоны – осуществляют переходы между анти d-кварками и нейтрино; и их заряды равны  $\pm 1/3$ . Массы X- и Y-бозонов должны быть порядка энергии великого объединения:

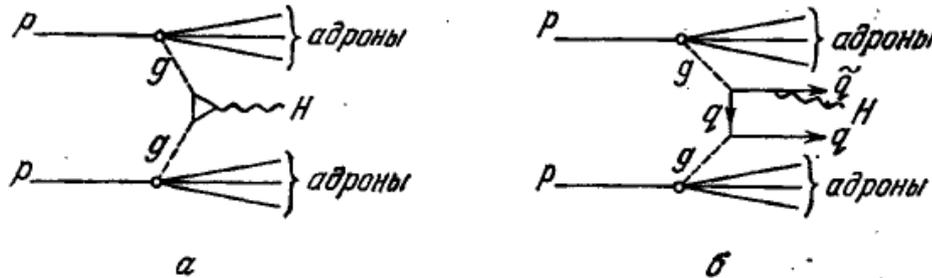


$m_{\chi} \sim m_{\gamma} \sim 10^{14}$  ГэВ. При импульсах  $q > m_{\chi} \sim m_{\gamma}$  имеет место SU(5)-симметрия. Низких импульсах симметрия нарушена спонтанно .

Следующие важные задачи исследования свойств топ кварков. Топ-кварк — самый тяжёлый кварк и, более того, это самая тяжёлая из открытых пока элементарных частиц. Согласно последним результатам Тэватрона, его масса составляет  $173,1 \pm 1,3$  ГэВ/ $c^2$ . Из-за своей большой массы топ-кварк до сих пор наблюдался пока лишь на одном ускорителе — Тэватроне, на других ускорителях просто не хватало энергии для его рождения. Кроме того, топ-кварки интересуют физиков не только сами по себе, но и как «рабочий инструмент» для изучения бозона Хиггса. Один из наиболее важных каналов рождения бозона Хиггса в БАК — ассоциативное рождение вместе с топ-кварк-антикварковой парой [1,с-251].

Бозон Хиггса отвечает возникновению массы векторной частицы скалярного поля с помощью механизма Хиггса. Одной из основных целей проекта является экспериментальное доказательство существования бозона Хиггса — частицы, предсказанной шотландским физиком Питером Хиггсом

В столкновениях  $pp$  и  $pp$  при высоких энергиях Н-бозоны могут рождаться за счет обратной реакции: глюон + глюон  $\rightarrow$  Н- бозон . Ожидаемое сечение этого процесса порядка  $10^{-35}$ . см<sup>2</sup>.



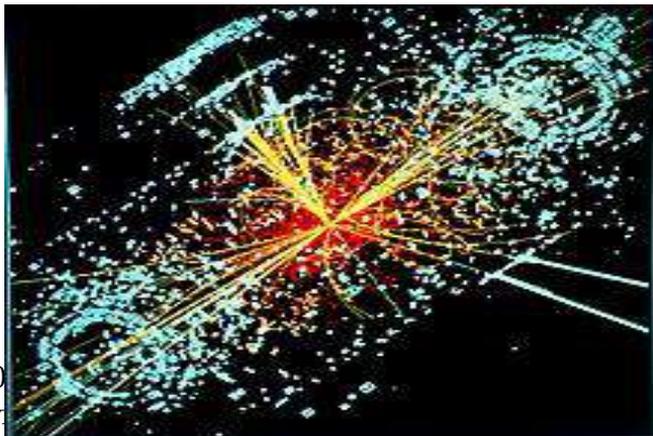
Обсуждая возникновение массы электрона в стандартной модели электрослабого взаимодействия, мы установили, что константа взаимодействия электрона со скалярным хиггсовым бозоном Н,

описываемым действительным полем  $\chi$  определяется величиной массы электрона:

$$(m_e)/\chi(\eta+\chi)\bar{e}e = m_e\bar{e}e + (\sqrt{2} G)^{1/2}m_e\bar{e}e \quad (1)$$

(Напомним, что  $\eta = (\sqrt{2} G)^{-1/2} = 246$  ГэВ.) Аналогично взаимодействуют Н-бозоны с другими фермионами: чем тяжелее фермион, тем сильнее взаимодействие. С легкими лептонами и легкими кварками Н-бозоны связаны слабо.

Изучение кварк-глюонной плазмы при высоких энергиях тесно связано с решением астрофизической задачей происхождением вселенной , точнее горячей модели вселенной.



CMS.

БАК

Май | 20  
Тошкент

Моделирование процесса рождения бозона Хиггса в детекторе

Первым значительным научным достижением экспериментов на может стать доказательство или



опровержение «суперсимметрии» — теории, гласящей, что любая элементарная частица имеет гораздо более тяжёлого партнера, или «суперчастицу».

Коротко остановимся последними результатами полученными в Большом адронном коллайдере: открыт Бозон Хиггса, его масса определена как  $125,09 \pm 0,21$  ГэВ на основе  $5\sigma$  статистики.

Показано отсутствие асимметрии протонов и антипротонов при энергиях до 8 ТэВ изучены основные статистические характеристики протонных столкновений — количество рождённых адронов, их распределение по скорости, бозе-эйнштейновские корреляции мезонов, дальние угловые корреляции, вероятность остановки протона.

Получены более веские, по сравнению с предыдущими экспериментами, признаки возникновения кварк-глюонной плазмы в ядерных столкновениях.

Подтверждено существование топ-кварка, ранее наблюдавшегося только на Тэватроне; Объявлено о наблюдении частицы  $\Upsilon(4140)$ , ранее наблюдавшейся лишь на Тэватроне в 2009 г. Показано отсутствие асимметрии протонов и антипротонов. Получены ограничения на возможные контактные взаимодействия кварков. Получены более веские, по сравнению с предыдущими экспериментами и признаки возникновения кварк-глюонной плазмы в ядерных столкновениях. Исследованы события рождения адронных струй; подтверждено существование топ-кварка, ранее наблюдавшегося только на Тэватроне; Обнаружено два новых канала распада  $B_s$ -мезонов, Получены оценки вероятностей сверхредких распадов  $B$ - и  $B_s$ -мезонов на мюон-антимюонные пары.

В данной статье мы коротко остановились основных аспектах современной уникальной теоретических и экспериментальных достижениях физики элементарных частиц и она будет полезно кто посвятит свою деятельности в данной области.

[1] Л.Б. Окунь. Лептоны и кварки. М. “Наука” 1990.

[2] [CERN experiments observe particle consistent with long-sought Higgs boson.](#)

[3] . P. W. Higgs. Broken symmetries, massless particles and gauge fields // Phys. Lett.. — 1964. — Vol. 12. — P. 132—133.

[4] Дрёмин И. М. [Физика на Большом адронном коллайдере](#) // [УФН](#) : журнал. — 2009. — Т. 179, № 6.

[5] CERN experiment observe particle consistent with long-sought Higgs boson \* пресс-релиз CERN, 4.07. 2012.

[6] Roger Highfield. Large Hadron Collider. Thirteen ways to change the world. Telegraph. 2016.



## MUAMMOLI VAZIYATLARNI QO'LLASH BILAN MATEMATIKANI O'RGATISHNING BIR QANCHA MUAMMOLARI

**Toshbayeva Muazzam Maxmudovna**  
**Namangan viloyat Namangan tumani**  
**8 – umumiy o'rta ta'lim maktabi**  
**Boshlang'ich sinf o'qituvchisi**  
**Telefon:+998934083046**

*Annotatsiya: Ushbu maqolada o'rta ta'lim maktablarida matematikada muammoli vaziyatlar, interfaol ta'lim metodlarining o'rni, ulardan foydalanish usullari, o'quvchilarning bilim olishga bo'lgan qiziqishlarini oshirish yo'llari haqida fikr yuritiladi.*

*Kalit so'zlar: Muammoli ta'lim, ta'lim metodlari turlari, hamkorlikda ishlash,*

**“Yoshlar tarbiyasi, barkamol avlod deganda, biz O'zbekistonning buyuk kelajagini nazarda tutamiz”**

**Shavkat Mirziyoyev**

Hozirda o'rta ta'lim faol o'zgarishlar davrida turibdi. Barcha fanlar qatorida matematika fanida ham yangi ta'limiy metodlar va axborot texnologiyalaridan foydalanish yo'lga qo'yildi, Bunda o'rta ta'lim tajribalaridan foydalanish chet el ta'limi bilan taqqoslash yo'lga qo'yiladi. Yagona ta'lim muhitida maktab ta'limi yagona qism bo'lib qoladi. Matematik ta'limda profil yo'nalganlik butunligida oldindan o'ylangandir. Ko'plab positsiyalarni ta'lim jarayonida ma'nosini shaklini, metodini bolaga ta'lim va tarbiya berish vositalarini talab etadi. Matematik talimning maqsadi matematik bilimlarni qabul qila olishi va ularni masala yechayotganda ishlata olishi hisoblanadi. Zamonaviy maktabda matematika darsini o'tishining aktual muammosi o'quvchilar ta'lim olishini faollashtirish bilan bog'liq bo'lgan tajribalar qayta ko'rib chiqish bilan bog'liq.

O'quvchini nafaqat bugun bilim olishga balki butun hayoti davomida izlanishga o'rgatish lozim. Shunday ekan, oldimizda zamonga hamnafas interaktiv ta'lim metodlaridan foydalanib bugungi yosh avlodga ta'lim berish imkoniyatlari turibdi. Bu muammoli metodlarni o'z 'rnida qo'llashimiz zarur. Bu jaroyonda interfaol ta'limni o'rni beqiyosdir. Interfaol ta'lim bir paytda bir necha masalalarni yechadi:

- ✓ kommunikativ ko'nikma va malakani rivojlantiradi, o'quvchilar orasida emotsional aloqani o'rnatishga yordam beradi;
- ✓ birgalikda faoliyat olib borishga yordam beradigan ma'lumotlar masalasini hal etadi;
- ✓ umumiy o'quv, ko'nikma va malakalarini rivojlantiradi ( analiz, sintez, maqsadlar qo'yish va hokazo) ya'ni ta'lim masalalari yechimini ta'minlaydi;
- ✓ guruhlarda ishlash va o'zgalarning fikrini eshitishni o'rgatadi;

Shakllangan ko'nikmalar quyidagilarga qaratilgan:

- Har bir o'quvchini o'quv materialini o'rganilayotganida faol qamrab olish;
- Muvaffaqiyatli muloqatda kirishish malakalarini o'rganish;
- Liderlik sifatlarini tarbiyalash;
- Guruh bo'lib va guruhda ishlash olish ko'nikmalari;
- Natijaga erishguncha o'ziga javobgarlikni olish.

Interfaol metodlar shaxs manfaatini ta'minlovchi ishonchli vositadir. Bu interfaol metodlarning muhim o'ziga xosligi sanaladi. Shuning uchun ular har bir pedagog ishida keng qo'llanishi mumkin.

### Foydalangan adabiyotlar ro'yxati



1. Постановление кабинета Министров Республики Узбекистан об Утверждении Государственных Образовательных Стандартов среднего и среднего специального, профессионального образования. г. Ташкент, 6 апреля 2017 г., № 187.
2. *Akramova G.R.* Modern approaches to the development of critical thinking of students. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences* Vol 7 (10). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2019/09/> (дата обращения: 20.01.2020)



## MURAKKAB TENGSIZLIK VA FUNKSIYALARDA KOSHI TENGSIZLIGIDAN FOYDALANISH

**Babajonova Nazirjon, Xorazm viloyati**

**Bog'ot tumanidagi 2-IDUM matematika fani o'qituvchisi**

**Saidova Gulxumor, Xorazm viloyati**

**Bog'ot tumanidagi 3-A F CH O' IMI matematika fani o'qituvchisi**

**Telefon:+998937423188**

**e-mail:agriculturerman@gmail.com**

*Annotasiya: Ushbu maqolada nostandart ko'rinishdagi tengsizliklarni muhim tengsizliklardan foydalanib isbotlash hamda funksiyalarning eng kata va eng kichik qiymatlari nitopish usullari ko'rsatilgan.*

*Kalit so'zlar:., Tengsizlik, Koshi tengsizligii, natural, isbotlash. funksiya eng katta qiymat, eng kichik qiymat*

Ko'plab matematik olimpiadalar, tanlovlar va matematikaning ko'plab sohalarida miqdorlarning o'rta arifmetigi va o'rta geometrigi orasidagi asosiy munosabat hisoblangan Koshi tengsizligi keng qo'llaniladi. Shuningdek ko'plab tengsizliklarni isbotlashda asos bo'lib xizmat qiladi. Biz ushbu muhim tengsizliklardan foydalangan holda ba'zi murakkabroq tengsizliklarni isbotini hamda bu tengsizlikdan foydalanib funksiyalarning eng kata va eng kichik qiymatlarini topishga doir misollarni keltirib o'tamiz

### **Murakkab tengsizliklarni isbotlash**

Koshi tengsizligidan foydalangan holda ko'plab murakkab olimpiada tipidagi tengsizliklarni isbotlash mumkin. Biz shunday tengsizliklarning bir nechtasiga misol keltiramiz:

**1-misol** Agar  $xyz = 1$  bo'lsa, u holda quyidagi tengsizlikni isbotlang

$$\frac{x^3}{(1+y)(1+z)} + \frac{y^3}{(1+z)(1+x)} + \frac{z^3}{(1+x)(1+y)} \geq \frac{3}{4}$$

**Isboti.** Koshi tengsizligidan foydalansak

$$\frac{x^3}{(1+y)(1+z)} + \frac{1+y}{8} + \frac{1+z}{8} \geq 3\sqrt{\frac{x^3}{(1+y)(1+z)} \cdot \frac{1+y}{8} \cdot \frac{1+z}{8}} = \frac{3x}{4} \text{ ushbu tengsizlikka ega bo'lamiz. Bu}$$

tengsizlikni asosiy tengsizligimizning boshqa hadlari uchun ham qo'llagan holda ularni hadma-had qo'shib chiqamiz va quyidagi natijaga

$$\begin{aligned} \frac{x^3}{(1+y)(1+z)} + \frac{y^3}{(1+z)(1+x)} + \frac{z^3}{(1+x)(1+y)} &\geq \frac{3}{4}(x+y+z) - 2 \cdot \left( \frac{1+y}{8} + \frac{1+z}{8} + \frac{1+x}{8} \right) = \\ \text{erishamiz.} & \\ &= \frac{1}{2}(x+y+z) - \frac{3}{4} \geq \frac{1}{2} \cdot 3\sqrt{xyz} - \frac{3}{4} = \frac{3}{4}. \end{aligned}$$

**2-misol.** Har qanday natural  $n$  soni uchun quyidagi tengsizlikni isbotlang

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

**Isboti.** Koshi tengsizligini  $n+1$  ta  $a_1 = a_2 = a_3 = \dots = a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)$ ,  $a_{n+1} = 1$  sonlari uchun

qaralsa, u holda

$$\frac{\left(1 + \frac{1}{n}\right) + \left(1 + \frac{1}{n}\right) + \dots + \left(1 + \frac{1}{n}\right) + 1}{n+1} > \sqrt[n+1]{\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \cdot 1}$$



Tengsizlikni hosil qilish mumkin. Bu yerda  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)$  va 1 sonlari teng bo'lmaganligi uchun tenglik bajarilmaydi. Yuqorida hosil qilgan tengsizligimizni quyidagicha soddalashtiramiz.

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

$$1 + \frac{1}{n + 1} > \sqrt[n + 1]{\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n}$$

Hosil bo'lgan tengsizlikning ikkala qismini  $(n + 1)$ - darajaga ko'tarib, isbotlanishi talab qilingan

$$\left(1 + \frac{1}{n + 1}\right)^{n + 1} > \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \text{ ushbu tengsizlikka ega bo'lamiz.}$$

**3-misol.** Agar  $a, b, c$  musbat sonlar yig'indisi 1 ga teng bo'lsa, u holda

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 9$$

ushbu tengsizlikni isbotlang.

**Isboti:**  $1 = a + b + c$  tenglamani har ikki qismini ketma-ket  $a, b, c$  sonlariga bo'lib

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{a} &= 1 + \frac{b}{a} + \frac{c}{a} \\ \frac{1}{b} &= 1 + \frac{a}{b} + \frac{c}{b} \\ \frac{1}{c} &= 1 + \frac{a}{c} + \frac{b}{c} \end{aligned} \right\}$$

tenglamalarni hosil qilamiz.

Bu tengliklarni hadlab qo'shib

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 3 + \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right) + \left(\frac{b}{c} + \frac{c}{b}\right) + \left(\frac{c}{a} + \frac{a}{c}\right) \geq 3 + 2\sqrt{\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a}} + 2\sqrt{\frac{b}{c} \cdot \frac{c}{b}} + 2\sqrt{\frac{c}{a} \cdot \frac{a}{c}} = 9$$

talab qilingan tengsizlikni hosil qilamiz. Tenglik  $a = b = c = \frac{1}{3}$  bo'lganda bajariladi

### Funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlarini topish

Funksiyalarning eng katta va eng kichik qiymatlarini topishda ham Koshi tengsizligidan keng foydalaniladi. Shu kabi misollarning bir nechtasini yechilisini keltirib o'tamiz

**4-misol.**  $x > 2$  bo'lganda  $x + \frac{16}{x - 2}$  funksiyaning eng kichik qiymatini toping.

**Yechish.** Yuqoridagi ifodani quyidagicha yozib olamiz.

$$x + \frac{16}{x - 2} = x - 2 + \frac{16}{x - 2} + 2 \geq 2 \cdot \sqrt{(x - 2) \cdot \frac{16}{x - 2}} + 2 = 10$$

Hosil bo'lgan ifoda uchun Koshi tengsizligini qo'llab, kerakli natijaga erishamiz. Demak funksiyamizning eng kichik qiymati 10 ga teng ekan

**5-misol.**  $x > 1$  bo'lganda  $5x + \frac{180}{x - 1}$  ushbu ifodaning eng kichik qiymatini toping

**Yechish.** Ifodani quyidagicha soddalashtirsak

$$5x + \frac{180}{x - 1} = 5 \left[ x - 1 + \frac{36}{x - 1} \right] + 5 \geq 5 \cdot 2 \sqrt{(x - 1) \cdot \frac{36}{x - 1}} + 5 = 65$$

Ushbu natijaga erishamiz. Demak funksiya ning eng kichik qiymati 65 ga teng ekan.



### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. .Ayupov Sh.,Rihsiyev B.,Quchqorov O. “Matematika olimpiadalari masalari”  
1,2qismlar.T.:Fan,2004
- 2 .G’.M.Mo’minov. Tengsizliklarni isbotlashda monoton juftliklar va uchliklar  
usuli. // Fizika,matematika,informatika, 2006/6, 20-25 bet
3. Abdiyev.uz web sayti materiallari.
4. . Savelev L.Ya. Olimpiadi.Algebra.Kombinatorika. Nauka . Novocibirsk –1979.



## O'QUVCHILARDA MATEMATIK QOBILIYATNI ANIQLASH USULLARI

**Hasanova Shahrinso Erkinovna**  
**Samarqand viloyati Bulung'ur tumani**  
**34-maktab o'qituvchisi**  
**Telefon:+998915559835**

*Annotatsiya: Ushbu maqolada iqtidor, qobiliyat tushunchalari haqida va o'quvchilarda matematik qobiliyatni aniqlash usullari xususida fikrlar bayon etilgan.*

*Kalit so'zlar: Iqtidor, qobiliyat, umumiy qobiliyat, maxsus qobiliyat, matematik qobiliyatni aniqlash, test.*

“Dunyo miqyosida raqobat keskinlashib borayotgan hozirgi murakkab davrda mamlakatimizni ilm-fan yutuqlari, yuqori texnologiyalar asosida modernizatsiya qilish va yangilash eng muhim vazifamizga aylanmoqda”. [1-20].

Ushbu vazifalarni amalga oshirish, o'qituvchilarga katta mas'uliyat yuklaydi. O'qituvchi dars jarayonini qiziqarli tashkil etishi, o'quvchilarda qobiliyat kurtaklarini rivojlantirishga e'tibor qaratish lozim. O'quvchilar qobiliyati nihoyatda xilma-xil bo'ladi. Qobiliyatning sifat xarakteristikasi - shaxsning qobiliyatlari nimaga nisbatan namoyon bo'lishini, qanday individual xususiyatlar faoliyat jarayoni muvaffaqiyatining zaruriy sharti ekanligi bilan xarakterlanadi. Olimlarning ta'kidlashlariga ko'ra aqliy qobiliyat murakkab tuzilishga ega bo'lib, uning tarkibiga shaxsning bilish jarayonlari, bilish uslublari, fikr yuritish, analiz va sintez, taqqoslash, umumlashtirish, mavhumlashtirish kabilarni kiritish mumkin. Jumladan, matematik tafakkur ham aqliy qobiliyatning tarkibiy qismi hisoblanadi.

Iqtidor - bu inson psixikasining butun umr davomida tizimli rivojlanuvchi sifati bo'lib, insonning boshqa odamlarga nisbatan bir yoki bir necha sohada yuqori natijalarga erishish imkoniga ega ekanligi bilan belgilanadi.

Ilmiy lug'atlarda “iqtidor” tushunchasi quyidagicha ta'riflanadi

- 1) iqtidor bu - faoliyatning muvaffaqiyatli amalga oshirilishini ta'minlaydigan qobiliyatlarning o'ziga xos uyg'unlashuvidir;
- 2) iqtidor bu - insonning imkoniyatlari doirasi, faoliyatlari darajasi va o'ziga xosligini belgilaydigan umumiy qobiliyatlar;
- 3) iqtidor bu - aqliy potensial, ta'lim olish qobiliyati va bilish imkoniyatlarining bir butun individual xarakteristikasi;
- 4) iqtidor bu - tabiat tomonidan in'om etilgan qobiliyatlar, qobiliyatlar tabiiy asoslarining o'ziga xosligi va ularning namoyon bo'lishi darajalari;
- 5) iqtidor bu - iste'dodlilik, faoliyatda yuqori natijalarga erishish uchun ichki imkoniyat va sharoitlarning mavjudligi.

Ushbu tavsiflardan kelib chiqqan holda, shuni ta'kidlash mumkinki, iqtidor asosida umumiy intellektual va insonning bilish imkoniyatlarini belgilaydigan, tabiat tomonidan in'om etilgan qobiliyatlar, biror bir faoliyatda (masalan, ta'lim, ijodiy, kasbiy, ilmiy) muvaffaqiyatga erishishni ta'minlaydigan maxsus qobiliyatlar yotadi.

**Umumiy qobiliyat egalari** yuqori intellektual imkoniyatlarga ega bo'lib, muammoning yoki biron-bir masalaning yechimini tezda topishi, faoliyatiga ijodiy yondashishi bilan ajralib turadi.

**Maxsus qobiliyat egalari esa** - biron-bir aniq (masalan, matematika, musiqa, rasm chizish, shaxmat o'ynash, sport) faoliyat turiga qobiliyati bo'lgan va mana shu faoliyat bilan shug'ullanishni afzal ko'radilar.

Iqtidorli bolalar bu umumiy va maxsus qobiliyatlarni o'zida mujassam etgan bolalardir. Ular boshqa bolalardan quyidagi belgilari bilan ajralib turadilar:

- qiziquvchanligi;
- doimo turli savollarga javob axtarishligi;
- nutqi, tafakkuri, xotirasining tez rivojlanishi;



- erta yoshdanoq musiqa, rasm chizish, kitob o'qish, matematikaga qiziqishi;
- yuqori darajadagi bilish faolligi va o'quv faoliyati;
- masalalarning echimini topishda maqsadga intiluvchanlik va yaxlitlik;
- tafakkurning unumdorligi;

Maxsus adabiyotlarda matematik qobiliyatlarni aniqlashning qator usullari yaratilgan. Quyida matematik qobiliyatni aniqlash testini ko'rib o'tamiz.

### **Matematik qobiliyatni aniqlash testi**

Sizga bir qator sonlar berilgan. Ular qonuniyatlar orqali joylashgan.

Sizning vazifangiz esa har qatorning keyingi sonini topishingiz lozim (10daqqa oralig'ida). Har bir qator matematik amallar qo'llanilgan holda tuzilgan.

Masalan, 2,4,6,8,10, keyingisi 12, chunki har safar 2 ga ko'paygan yoki 9,7,10,8,11,9,12. Bu erda 2 ga ko'payib 3 olinganligi uchun keyingi son 10 bo'ladi.

Topshiriq	Kalit
1. 6,9,12,15,18,21?	1-24 6-24
2. 9,1,7,1,5,1?	2-3 7-18
3. 2,3,5,6,8,9?	3-11 18-64
4. 10,12,9,11,8,10?	4-7 9-37
5. 1,3,6,8,16,18?	5-36 10-49
6. 3,4,6,9,13,18?	
7. 15,13,16,12,17,11?	
8. 1,2,4,8,16,32?	
9. 1,2,5,10,17,26?	
10. 1,4,9,16,25,36?	

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, o'quvchilarda matematik qobiliyatlarni rivojlantirish uchun o'qituvchi turli usul va metodlardan foydalanishlari kerak. To'g'ri qo'llanilgan metodlar ob'ektiv voqelikka oid bilimlarni chuqurlashtiradi va yaxlit hamda mashg'ulotning ilmiy-nazariy darajasini oshiradi. Ketma-ket saralangan o'qitish metodlari ma'lum darajada bilish va kasbiy qiziqishini rivojlantirishga, mustaqil amaliy faolyatni faollashtirishga olib keladi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Mirziyoyev Sh.M "Milliy tiklanishdan milliy yuksalish sari". Yoshlar nashriyot uyi. T.: 2019 yil.
2. R.Safarova., M.G`ulomov., M.Inoyatova. O`qituvchilar uchun metodik qo`llanma. T.: 2012 yil. "Tafakkur".
3. Azizqulov A. I, Bekmurodov A. A "Arifmetikadan qo'llanma" Samarqand 2001 yil.
4. Abdullayeva B.S., Xamedova N.A., Husanova M.E. "Boshlang'ich sinf matematika darslarida pedagogik texnologiyalardan foydalanish metodikasi" 2010 yil.

## **IKKINCHI TARTIBLI SIRTLAR MAVZUSINI YORITISHDA MAPLE DASTUR TIZIMI YORDAMIDA KO'RGAZMALILIKKA ERISHISH USLUBIYOTI**

**Umronov Eldorbek Sodirovich<sup>1</sup>**

Май | 2020. 17-2-қисм  
Тошкент



<sup>1</sup>Farg'ona politexnika instituti "Oliy matematika" kafedrasasi assistenti,

Telefon: +998 (93) 457 19 90

umronoveldor@gmail.com

Mamatqulova Hafizaxon<sup>2</sup>

<sup>2</sup>1-IBMI, Oliy toifali matematika o'qituvchisi

Telefon: +998 (90) 303 66 54

mirzamaxmudova@mail.ru

*Annotatsiya. Hozirgi davrda o'quvchi va talabalarni tasavvur etish qobiliyatini o'stirish dolzarb masalalardan biridir. Ayniqsa, masofaviy ta'limni tashkillashda Maple dastur tizimidan foydalanish yaxshi natijalarga olib keladi. O'quvchi, talabalarning mantiqiy fikrlashini o'stirishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada bu muammoni bartaraf etish uchun Maple dasturi imkoniyatlaridan samarali foydalanish uslubiyoti ko'rsatilgan.*

*Kalit so'zlar. ellips, giperbola, ellipsoid, giperboloid, paraboloid kesim, tekislik, sfera.*

*Аннотация. В настоящее время одним из важнейших вопросов является развитие воображения студентов. Использование программного обеспечения Maple приводит к хорошим результатам, особенно в организации дистанционного обучения. Программное обеспечение играет важную роль в развитии логического мышления студентов. В этой статье показано, как эффективно использовать Maple для решения данной проблемы.*

*Ключевые слова. эллипс, эллипсоид, сечение, плоскость, сфера*

*Annotation. Currently, one of the most important issues is the development of student's imagination. Using Maple software leads to good results, especially in the organization of distance learning. Software plays an important role in the organization of distance learning. Software plays an important role in the development of students' logical thinking. This article shows how to use Maple effectively to solve this problem*

*Key words. ellipse, ellipsoid, section, plane, sphere*

Ma'lumki, matematika fanini o'qitishda ko'rgazmalilik o'quvchilarni bilim olishiga juda katta ta'sir ko'rsatadi. Lekin dars davomida bunga erishish ancha mushkul. Ayniqsa, fazodagi jismlar tushunchasini shakllantirish uchun o'qituvchida yetarli figuralar jamlanmasi bo'lish kerak. Ushbu maqolada bu muammoni bartaraf etish uchun Maple dasturi imkoniyatlaridan samarali foydalanish uslubiyoti ko'rsatilgan. Ushbu jarayonni "Giperboloid" mavzusini yoritish timsolida namoyish etamiz.

Berilgan  $\vec{S}$  vektor yo'nalishiga parallel bo'lib, berilgan L tekis chiziqni kesadigan to'g'ri chiziqlar to'plami silindrik sirt deyiladi. Bunda L chiziq silindrik sirtning yo'naltiruvchisi,  $\vec{S}$  vektorga parallel va L ni kesuvchi to'g'ri chiziqlar silindrik sirtning yasovchilari deyiladi. Bu yerda  $\vec{S}$  vektor L chiziq tekisligiga parallel emas deb faraz qilinadi.

1)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  - elliptik silindrik sirt;

xususan  $a=b$  bo'lsa, doiraviy silindrik sirt;

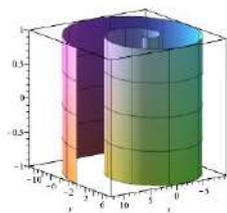
2)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$   $\left( \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1 \right)$  - giperbalik silindrik sirt;

3)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 0$  - vertikal ikki yoqli burchak;

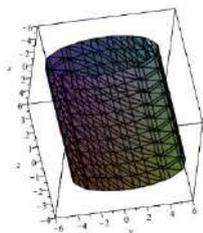
4)  $y^2 = 2px$  ( $x^2 = 2py$ ) - parabolik silindrik sirt.

Ushbu silindrik sirtni tasavvur qilish uchun Maple dastur tizimidan foydalanamiz.

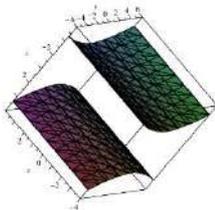
**cylinderplot(phi, phi = 0 .. 4\*Pi, z = -1 .. 1, grid = [50, 5]);**



**implicitplot3d((1/9)\*x^2+(1/25)\*y^2 = 1, x = -6 .. 6, y = -6 .. 6, z = -6 .. 6, axes = BOXED);**

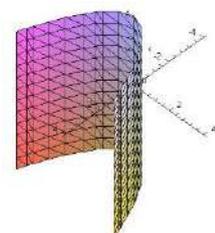


**implicitplot3d((1/9)\*x^2-(1/25)\*y^2 = 1, x = -6 .. 6, y = -6 .. 6, z = -4 .. 4, axes = BOXED);**



**with(plots):**

**> implicitplot3d([y^2=2\*x], x=-4..4, y=-4..4, z=-4..4, axes=normal, grid=[13,13,13]);**  
**>**



Oyz tekislikda  $\frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$  tenglama bilan berilgan giperbolaning Oz o'q atrofida

aylanishidan hosil bo'lgan sirt tenglamasini tuzaylik.

$$\frac{(\pm \sqrt{x^2 + y^2})^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1.$$

Bu tenglama bilan berilgan sirt *bir pallali aylanma giperboloid* deyiladi

Agar Oyz tekislikda yuqoridagiga qo'shma

$$\frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = -1$$

giperbolani Oz o'q atrofida aylantirsak, hosil bo'lgan sirt tenglamasi

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = -1$$

ko'rinishda bo'lib, uni *ikki pallali aylanma giperboloid* deyiladi.

Umumiy, tenglamasi  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$



ko'rinishda bo'lgan sirt *bir pallali giperboloid*  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = -1$  ko'rinishda bo'lsa, *ikki pallali giperboloid* deb ataladi.

Agar bir pallali giperboloidni  $z = h$  tekislik bilan kesilsa, kesim

$$\left| \begin{array}{l} \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1, \\ z = h \end{array} \right| \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{x^2}{a_1^2} + \frac{y^2}{b_1^2} = 1, \\ z = h \end{array} \right. \left( a_1^2 = a^2 \left( 1 + \frac{h^2}{c^2} \right), b_1^2 = b^2 \left( 1 + \frac{h^2}{c^2} \right) \right)$$

tenglamalar sistemasi bilan aniqlanuvchi hamda yarim o'qlari  $a_1$  va  $b_1$  bo'lgan ellips bo'ladi. Agar Oyz (yoki Oxz) tekislikka parallel tekislik bilan kesilsa, kesimda giperbola hosil bo'ladi. Masalan,  $x = h$  tekislik bir pallali giperboloidda

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{y^2}{b_2^2} - \frac{z^2}{c_2^2} = 1 \\ \left( b_2 = b^2 \left( 1 - \frac{h^2}{a^2} \right), c_2 = c^2 \left( 1 - \frac{h^2}{a^2} \right) \right) \end{array} \right.$$

giperboladan iborat kesim hosil qiladi.

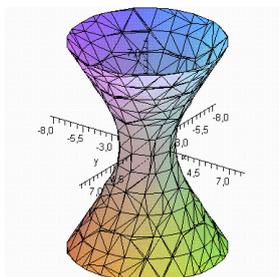
Agar ikki pallali giperboloidning  $z = h$  tekislik bilan kesimi qaralsa,  $|h| > c$  bo'lganda kesimda ellips hosil bo'ladi,  $|h| = c$  bo'lganda bitta nuqta,  $|h| < c$  bo'lganda kesim hosil bo'lmaydi.  $x=h$  ( $y=h$ ) tekislik bilan kesimi giperboladan iborat bo'lishini ko'rish qiyin emas.

> # bir pallali aylana giperboloid  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$

> restart; with(plots):

> implicitplot3d([x^2/4+y^2/4-z^2/9=1], x=-8..8, y=-8..8, z=-8..8, axes=normal,orientation=[35,65],grid=[13,13,13]);

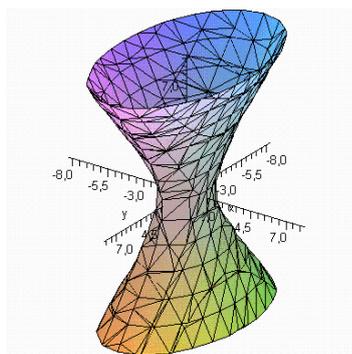
>



> #  $\frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{9}z^2 = 1$

> with(plots):

> implicitplot3d([x^2/6+y^2/2-z^2/9=1], x=-8..8, y=-8..8, z=-8..9, axes=normal,orientation=[35,65],grid=[13,13,13]);



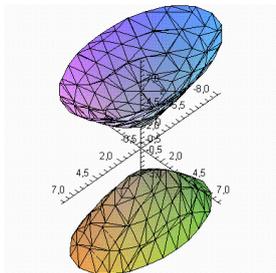


> # ikki pallali giperboloidni qurish  $\frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{8}z^2 = -1$

> with(plots):

> implicitplot3d([x^2/6+y^2/2-z^2/8=-1], x=-8..8, y=-8..8, z=-8..9, grid=[13,13,13]);

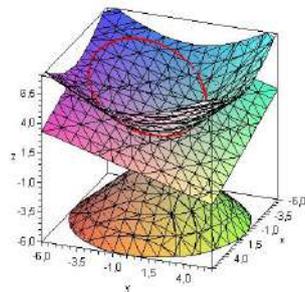
>



Biz quyida Maple dasturi yordamida konus kesimlarini ko'rib chiqaylik

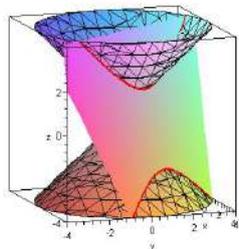
with(plots):

> implicitplot3d([x^2+y^2=z^2,2\*x+2\*y+6\*z=20],x=-6..6,y=-6..6,  
z=-6..8, axes=normal,orientation=[35,65],grid=[13,13,13]);



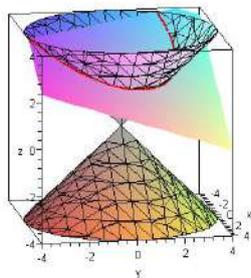
with(plots):

> implicitplot3d([x^2+y^2=z^2,3\*x+2\*y+z=6],x=-4..4,y=-4..4,z=-4..4,  
axes=normal,orientation=[35,65],grid=[13,13,13]);



with(plots):

> K:=implicitplot3d([x^2+y^2=z^2,3\*x+2\*y+6\*z=18],x=-4..4,y=-4..4,z=-4..4,  
axes=normal,orientation=[35,65],grid=[13,13,13]);



### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. В.Г.Болтянский. Лекции и задачи по математике. Наука. М.2000



## FIZIKA FANI DARSLARIDA TEXNOLOGIYA FANIDAN FOYDALANISH ASOSLARI

**Yunusova Maxfuza Ergashevna, Toshkent viloyati Zangiota tumani  
32-umumiy o`rta ta`lim maktabi fizika fani o`qituvchisi**

*Annotatsiya: Umumiy o`rta ta`lim maktablarida hozirgi zamon talablariga muvofiq ravishda dars o`tishda fanlararo bog`liqlikdan ya`ni fanlar integratsiyasidan foydalanish o`zining samarali natijasini beradi. Chunki fan – texnika taraqqiyoti rivojlangan davrda bitta fanni o`zini chuqur o`rganish uchun uning atrofidagi boshqa fanlarni ham o`rganish zarur bo`ladi. Shuning uchun ham fanlararo bog`lanishni o`rganish muhim dolzarb bo`lib hisoblanadi.*

*Kalit so`zlar: fanlar integratsiyasi, masala, usul, metod, jarayon, texnologiy*

Fanlararo bog`liqlikdan foydalanib, dars o`tish va fanlar integratsiyasi haqida ko`pgina ilmiy ishlar qilingan. Men ham ushbu mavzuda fanlar integratsiyasi qanchalik ahamiyati kata ekanligi ko`rsatishga harakat qildim. Maqolamning dolzarb ekanligi shundaki, bunda fizika va texnologiya fanlari orasidagi o`zaro bog`lanishni o`rganish orasida o`quvchi yoshlarni bilim darajasini oshirish yo`llarini ishlab chiqishga harakat qildim. Maktabda dars o`tish bilan birga eksperiment qilib ijobiy natijalarga erishdim. Ushbu maqolamda fanlar integratsiyasini o`rganish bilan birga o`quv ustaxonalarida stanoklar va yoritish lampalari qanday joylashtirilishi, xonaning o`lchamlari qanday bo`lishi kerakligini aniqlovchi hisoblash ishlarini ham qildim. Qilingan ishdan foydalanib o`rta maktab texnologiya ta`limi o`qituvchilari hohlagan o`quv ustaxonasini hisobini qilishlari mumkin. Maktab o`quv predmetlari orqali o`quvchilarga atrofimizdagi olam o`rgatiladi. Olam esa yagona bo`lib, uni tashkil etuvchi narsa va hodisalar bir-biri bilan chambarchas bog`langan, shunga ko`ra uni o`rganuvchi predmetlar ham o`zaro bog`liq holda o`qitilishi kerak. 6-sinfda fizika kursida o`rganiladigan ko`pgina mavzular, keyingi 7-sinfda o`rganiladigan kimyo mavzularini tushunib olishga imkon beradi. Fizika darslarida olingan bilimlar ko`pchilik mashina va mexanizmlarning ishlash tamoyilini tushunib olishga, mehnat darslarida asboblarning va dastgohlar bilan ishlashga qo`l keladi. Fizikaning o`zini ham muvaffaqiyatli o`rganish uchun matematikani bilish kerak bo`ladi. Fizika fanini o`qitishda texnologiya ta`limi jarayonida olgan bilim, ko`nikma va malakalardan, texnologiyani o`qitishda esa fizika fanidan olgan bilimlaridan foydalanish imkoniyatlari ko`p. Masalan, metall qirquvchi qaychi, turli omburlarning ishlash tamoyili "Richag" larda yog`ochda yoki metallga ishlov berish uchun buyumni siqib mahkamlaydigan iskanjalar "Vint" da, dastakni parmalash asbobi "Chigiriq" da bolg`a va boltalarning soplarni mahkamlashda "Pona" da ustaxonaga kelgan yuklarni tushirish va ortishda "Qiya tekislik" dagi momentlar qoidasiga binoan bo`lishi tushuntiriladi.

Metallarga egov yoki metall arra bilan ishlov berilganda qizib ketishi ichki energiya o`zgarishiga misol tariqasida keltiriladi. Gazlamalarni dazmol vositasida tekislash, issiqlik ta`sirida materiallar xossasi o`zgarishini ko`rsatadi. Yog`och, metall yani gazlamalardan buyumlar tayyorlanganda ularda o`lchov lentasi, shtangensirkul vositasida o`lchov ishlari olib boriladi. Bu asboblarning fizikada uzunlikni yoki masofani o`lchashda ishlatiladi. Qaychilar, arra, bolta va boshqa qirquvchi asboblarning pichoqlarini o`tkirlash bosimni orttirish uchun bajarilishini tushuntirish bilan ham fanlar aro aloqa ko`rsatiladi.

Texnologiya darslarida pazandachilik yo`nalishi ham mavjudligidan mahsulotlarga termik ishlov berish, issiqlik ta`sirida bo`ladigan o`zgarishlar, temperatura tushunchasini amaliyotda qo`llashga doir ko`nikmalarni shakllantiradi. Texnologiya ta`limi yo`nalishlaridan biri qishloq xo`jaligi



mehnatidir. Bunda qishloq xo`jaligida yerga ishlov berishda ishlatiladigan ketmon , panshaxa, o`roq, lapotkalarda bosim tushunchasi, mashina va mexanizmlardan aylanma va ilgarilanma harakatlarni fizikada shu mavzularni o`rganayotganlarida misol tariqasida keltirishlari mumkin. Texnologiya mavzulariga tegishli ma`lumotlardan foydalanib, masalalar tuzish va o`quvchilarga yechtirish mumkin.

Fanlar integratsiyalaridan foydalanib, texnologiya fani ustaxonalarini o`lchami, yoritilganligi, dasrgohlarni joylashtirilishi, detallarga ishlov berishda qanday kuchlar hosil bo`lishini o`quvchilar bilan birgalikda hisoblab ko`rish ularni fanga bo`lgan qiziqishlarini yanada oshiradi. Masalan, o`quv ustaxonasida 2 qator 6 juft lyuminissent lampa o`rnatilgan har birining quvvati 40 wt,  $S=48m^2$ ,  $I=160-180kd$ ,  $h = 3$  m bu kattalikdan foydalanib xona yoritilganligini aniqlash mumkin.

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$R = \sqrt{h^2 + c^2}$$

$$\cos \alpha = \frac{h}{R}$$

$$E := \frac{1}{R^2} \cos \alpha$$

1. Porshen idish tubiga qo`zg`almaydigan qilib mahkamlangan. Agar idishga havo dimlansa , porshenga kiydirilgan silindrga nima bo`ladi? Idishdan surib olingandachi? nima uchun ?
2. Bug` qozonlarning mahkamligi ularga suv haydab tekshirilib ko`riladi . Nima uchun bu maqsadda havodan foydalanish taqiqlangan?
3. Kesim yuzi turlicha bo`lgan 2 ta tutash idish suv bilan to`ldirilgan. Ingichka idishning kesim yuzi keng idishning kesim yuzidan 100 marta kichik. A porshenga og`irligi IOH qadoq tosh qo`yiladi. Ikkala yuk muvozanatda bo`lishi uchun B porshenga qanday yuk qo`yish kerak?
4. Porshening yuzi a) 1:10 ; b) 2:50 ; v) 1:100 ; d) 5:60 ; c)10:100 ; nisbatda bo`lgan gidravlik mashinalarda kuchdan qancha yutish mumkin?
5. Gidravlik pressning kichik porshening yuzi 10 sm.kv unga 200 N kuch ta`sir qiladi.katta porshening yuzi 200sm.kv. Katta porshenga qanday kuch ta`sir qiladi?
6. Yuzi 180cm.kv gidravlik press porsheni 18 N kuch bilan ta`sir qiladi. Kichik porshening yuzi 4sm.kv. Kichik porshen gidravlik pressdagi mayga qanday kuch bilan ta`sir qilaadi?
7. Richagning uchlariga 2 va 18 N kuch ta`sir qiladi.richagning uzunligi 1m. Agar richag muvozanatda bo`lsa, tayanch nuqtasi qayerda bo`ladi?
8. Yorug`lik kuchi 400 kd bo`lgan lampa yerdan 4 m balandga osib qo`yilgan. Lampa ostidagi gorizonta maydonchani yoritilganligini toping.
9. 0.02 lm yorug`lik oqimi yuzi 5sm kv bo`lgan sirtga perpendikulyar yushmoqda. Sirtning yoritilganligi qancha?
10. G`o`lani yorib o`tin qilinayotganda bolta g`o`lada siqilib qoldi. G`o`lani yorish uchun qattiq tayanchga g`o`lani urgan ma`qulmi yoki boltaning orqasini urgan ma`qulmi? Urish vaqtini bir xil deb hisoblang.

Ushbu maqolani yozish jarayonida qilingan ilmiy ishlar bilan tanishib, yozilgan adabiyotlardan foydalanib, fanlar integratsiyasi haqidagi bilimlarimni boyitdim . fanlar integratsiyasi haqidagi olgan yangi bilimlarim asosida maktabda o`quv jarayonida shu metod bilan o`tilgan darslarni o`quvchilar tomonidan o`zlashtirish yaxshi natija berayotganligini ko`rdim.

#### Adabiyotlar :

Varabyov .A.I. Mehnat ta`limi va kasb tanlashga yo`naltirish metodikasi.1980 yil.

Turdiqulov.E.A. Rol mejpredmetnix svyazey pri formirovanii ekonomicheskix znaniy.N 5, st.52, 1985god. Jurnal "Fizika v shkole"

Tagariyev .R.Z.Svyaz prepodavaniya fiziki s trudavim obucheniye v usloviyax selskoy shkoli . N 1, st.45, 1984god.

Bugachev .A.I. metodika prepodavaniya fiziki v srednix shkole.1971god.

Mejpredmetnix svyazi kursa fiziki v sredniy shkole. Pod ped . Y.I.Dik. Tursheva





## MAVZU: MAKTABDA MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA INTERFAOL USULLARNING AFZALLIKLARI

**Ergasheva Gulbarchin Turdaliyevna**  
**Namangan viloyati Norin tumani**  
**17-maktab o'qituvchisi**  
**Telefon:+998(94)3089713**  
**gulbarchinergasheva@gmail.com**

*Anotatsiya: Maktablarda matematika fanini o'rgatishda interfaol usullarning o'rni haqida so'z boradi. Interfaol usullar o'quvchilarni erkin fikrlashga, bilim, ko'nikma, malakalarini oshirishga xizmat qiladi.*

*Kalit so'zlar: metod, bilim, ko'nikma, malaka, fikr, interfaol, pedagogik jarayon*

Bugungi kunda bir qator rivojlangan mamlakatlarda o'quvchilarning o'quv va ijodiy faolliklarini oshiruvchi hamda ta'lim-tarbiya jarayonining samaradorligini oshiruvchi pedagogik texnologiyalarni qo'llash borasida katta tajriba to'plangan bo'lib, ushbu tajriba asoslarini tashkil etuvchi metodlar interfaol metodlar nomi bilan yuritildi. Interfaol usul pedagoglarning xususiy fanlar asoslarini o'qitishga yo'naltirilgan mashg'ulotlar 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 bilimlarni puxta, chuqur o'zlashtirilishi ularda amaliy ko'nikma va malakalarning hosil bo'lishining kafolati bo'la oladi.

Interfaol metod ta'lim jarayonida o'quvchilarning fikrlashini oshirish orqali o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirishga yordam beradi. Interfaol ta'limning munozaralar o'tkazish, o'quv materialini erkin fikrlash, qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni yetkazib bera olish, o'quvchilarda bilim, malaka, ko'nikma hosil qilish, guruhlar bilan ishlash, topshiriqlar berish, yozma ishlar berish orqali ta'lim-tarbiyaviy ishlar samaradorligi oshirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi. Interfaol usullarga: "Zakovatli zukko", "Qarama-qarshi munosabat", "Charxpalak", "Baliq skeleti", "Ven diagrammasi", "Aqliy hujum", "Zig-zag", "Insert", "Bilaman, bilishni xohlayman, bilib oldim", "Beshinchisi ortiqcha", "Qo ra quti" kabi metodlarni misol qilish mumkin. Bu metodlardan foydalanib o'quvchilar bilim darajalarini, fikrlash doiralarini o'stirish mumkin.

Pedagogik jarayonni tashkil etish va uning muvaffaqiyatli kechishini ta'minlovchi muhim shartlaridan biridir. Pedagogik jarayonni loyihalashda:

1. Pedagogik faoliyat mazmunini tahlil qilish;
2. Natijalarni oldindan ko'ra bilish;
3. Rejalashtirilgan faoliyatni amalga oshirish loyahasini yaratish kabi vazifalar bajariladi.

O'quv dasturi yoki o'quvchi shaxsi ta'lim mazmunini loyihalashning asosi bo'lib, bu vaziyatda o'qituvchi pedagogik faoliyat, maqsadi va sharoitlarga muvofiq holda o'quvchilarga nimani taqdim etish xususida mustaqil qaror qabul qiladi. Qaror qabul qilish jarayonida quyidagilarni hisobga olish zarur:

1. O'quvchilar tavsiya etilayotgan ma'lumotdan nimani va qanday hajmda o'zlashtirishlari zarurligi;
2. O'quvchilarning dastlabki tayyorgarlik darajasi, ularni o'quv ma'lumotlarni qabul qilish imkoniyatlari;
3. O'qituvchining kasbiy mahorati, ta'lim muassasasi moddiy texnik bazasi.

Zamonaviy ta'limni tashkil etishda qo'yiladigan muhim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishishdir. Qisqa vaqt orasida nazariy bilimlarni o'quvchilarga yetkazib berish, ularda ma'lum faoliyat yuzasidan ko'nikma va malakalarni hosil qilish, 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 texnologiya o'z mohiyatiga ko'ra sub'ektiv xususiyatga ega. Qanday shakl, metod va vositalar yordamida tashkil etilishidan qat'iy nazar texnologiyalar:

- pedagogik faoliyat samaradorligini oshirish;
- o'qituvchi va o'quvchilar o'rtasida o'zaro hamkorlikni qaror toptirishi;
- o'quvchilar tomonidan o'quv predmetlari bo'yicha puxta bilimlarning egallanishini ta'minlashi;
- o'quvchilarga mustaqil, erkin va ijobiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishi;
- o'quvchilarning o'z imkoniyatlarini ro'yobga chiqara olishlari uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishi;
- pedagogik jarayonda demokratik va insonparvarlik g'oyalarining ustuvorligiga erishishni kafolatlashi zarur.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. "Umumiy o'rta ta'limning davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida"gi qarori (1999 yil 16 avgust)/Xalq ta'limi j.1999.5-son
2. Ochilov M. Yangi pedagogik texnologiyalar.-Qarshi.Nasaf.2000
3. Tolipov O'.Q, Usmanboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. Monografiya.Toshkent."Fan"2016



**TADQIQOT.UZ**  
**ТОМОНИДАН ТАШКИЛ ЭТИЛГАН**

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР" МАВЗУСИДАГИ**  
**РЕСПУБЛИКА 16-КЎП ТАРМОҚЛИ**  
**ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ МАТЕРИАЛЛАРИ**

**(17-қисм)**

**Маъсул муҳаррир:** Файзиев Шохруд Фармонович  
**Мусахҳиҳ:** Файзиев Фаррух Фармонович  
**Саҳифаловчи:** Шахрам Файзиев

Эълон қилиш муддати: 30.05.2020