



Tadqiqot.uz



**ЎЗБЕКИСТОН
ОЛИМЛАРИ ВА
ЁШЛАРИНИНГ
ИННОВАЦИОН
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ
ТАДҚИҚОТЛАРИ
МАВЗУСИДАГИ КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛЛАРИ**

2021

- » 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



**31 YANVAR
№24**

CONFERENCES.UZ

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 24-КЎП ТАРМОҚЛИ
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛЛАРИ
17-ҚИСМ**

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

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

ТОШКЕНТ-2021



УУК 001 (062)
КБК 72я43

"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" [Тошкент; 2021]

"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" мавзусидаги республика 24-қўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 31 январь 2021 йил. - Тошкент: «Tadqiqot», 2021. - 54 б.

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

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

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

1. Ҳуқуқий тадқиқотлар йўналиши

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

2. Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна (Фарғона давлат университети)

3. Тарих саҳифаларидаги изланишлар

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

4. Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни

Доцент Уринбоев Хошимжон Бунатович (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

5. Давлат бошқаруви

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

6. Журналистика

Тошбоева Барнохон Одилжоновна (Андижон давлат университети)

7. Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар

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



8.Адабиёт

PhD Абдумажидова Дилдора Рахматуллаевна (Тошкент Молия институти)

9.Иқтисодиётда инновацияларнинг 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 ривожлантириш

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши

Бобохонов Олтибой Раҳмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

14.Тасвирий санъат ва дизайн

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

15.Муסיқа ва ҳаёт

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар

Доцент Нормирзаев Абдуқайом Раҳимбердиевич (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

17.Физика-математика фанлари ютуқлари

Доцент Соҳадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманган муҳандислик-технология институти)

18.Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар

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

19.Фармацевтика

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

20.Ветеринария

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

21.Кимё фанлари ютуқлари

Раҳмонова Доно Қаххоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)



22.Биология ва экология соҳасидаги инновациялар

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

23.Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари

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

24.Геология-минерология соҳасидаги инновациялар

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

25.География

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

Тўпламга киритилган тезислардаги маълумотларнинг ҳаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулдир.

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

PageMaker\Верстка\Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

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

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

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

1. Qulmatov Zulfiqor “AYLANADA IRRATSIONAL BURISH UCHUN KUTISH VAQTI”.....	7
2. Abdullayev Xayrullo Murodjon o'g'li UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARI MATEMATIKA FANLARINI O'QITISHDA KO'ZLANGAN TARBIYAVIY MAQSADLAR.....	9
3. Yodgorova Dilobar Turopovna O'QUVCHILAR ONGIDA RAQAMLAR HAQIDA KO'NIKMA VA MALAKALARINI HOSIL QILISH YO'LLARINI TAHLIL QILISHDIR.....	11
4. Мирханова Манзура Аббасовна “МУХАНДИСЛИК ГРАФИКАСИ” ФАНИНИ ЎҚИТИШДА МАРКАЗИЙ ОСИЁЛИК ОЛИМЛАРНИНГ ТАРИХИЙ ҚЎЛЁЗМАЛАРИДАГИ МАЪЛУМОТЛАРНИ ЎРГАНИШ	13
5. Расулов Бобомурот Дурдимуротович “АНИҚ ИНТЕГРАЛ” МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШДА “ЗИНАМА-ЗИНА” МЕТОДИНИ ҚЎЛЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	16
6. Boltayeva Go'zal Komilovna, Yakubova Mohinur Zokir qizi MATEMATIKA DARSLARIDA YOSHLARDA YUKSAK MA'NAVIY AHLOQIY QADRIYATLARNI SHAKLLANTIRISHDA AL-XORAZMIY ILMIY MEROSIDAN FOYDALANISH.....	18
7. Avazmatova Guli MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA TAJRIBALAR VA ZAMONAVIY TENDENSIYALAR.....	20
8. Ismoilova Hurriyat Hakimovna MATEMATIKA DARSLARIDA DIDAKTIK PRINSIPLAR	23
9. Masharipova Habiba Baltayevna, Boltayeva Gulyuz Sharifboy qizi O'QUVCHILAR BILIM SIFATINI OSHIRISHDA KOMPETENTLIK YONDASHUVIGA ASOSLANGAN O'QITISHNING ZAMONAVIY USUL VA VOSITALARI.....	25
10. Saylixonov Doniyor Dilshodovich, Ro'zmetova Nargiza Shuhrat qizi DARS JARAYONIDA OFLAYN TESTLARDAN FOYDALANISH.....	27
11. Yunusova Umida Toshmukhammadovna MATEMATIKANI O'QITISHDA O'QITUVCHI VA O'QUVCHI MUNOSABATLARI.....	29
12. Jumaniyozova T, Xudayqulova M FIZIKA TA'LIMIDA KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISHGA QARATILGAN OMILLAR.	31
13. Худойбердийева Малика ҚОРА ЎРАЛАР ЎТА ЮҚОРИ ЭНЕРГИЯЛИ КОСМИК НУРЛАРНИНГ МАНБАЛАРИ СИФАТИДА.....	33
14. Қулматов Зулфиқор Зафар ўғли, Қаюмов Умид БИР ПАРАМЕТРЛИ ВА СПИН ҚИЙМАТЛАР ТЎПЛАМИ [0,1] БЎЛГАН БИР МОДЕЛУЧУН ДАВРИЙ ГИББС ЎЛЧОВЛАРИ.	35
15. Murodov Sardor Normumin o'g'li, Nishonov Isomiddin Elmirzayevich KVANT ELEKTRODINAMIKASIDA $e^+ e^- \rightarrow \mu^+ \mu^-$ JARAYONI UCHUN DIFFERENSIAL SOCHILISH KESIMINI HISOBLASH VA FEYNMAN DIAGRAMMASI.	38
16. Abduqodirov Kamol Oripovich „NYUTON BINOMI FORMULA”SINI O'RGANAMIZ	41
17. Umarova Mahliyo Mustafo qizi QONUNIYATLARNI PAYQAY OLIISHNI O'RGANING	44
18. Мирзаев Файзулла Сайдулла ўғли ПАРАБОЛИКТИПДАГИ ТЕНГЛАМАЛАР УЧУН БИРИНЧИ ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛА. ЭКСТРЕМУМ ПРИНЦИПИ.....	48



ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

“AYLANADA IRRATSIONAL BURISH UCHUN KUTISH VAQTI”

Qulmatov Zulfqor
Denov Tadbirkorlik va
Pedagogika instituti
Zulfqor9467@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada aylanada irratsional burish uchun kutish vaqtlari asimptotik xossalari uchun olingan natijalarning ba’zi umumlashmalari o’rganilgan.

Kalit so’zlar: aylana, irratsional, burish, asimptotik

Faraz qila’lik, μ - X da ehtimollik o’lchovi bo’lib, $T : X \rightarrow X$ esa μ -invariant almashtirish bulsin. Bu fazoning biror qism to’lami uchun qaytish va kutish vaqtlarining asimptotik xossalari dastlab 1993 yilda D. Ornstejn va B. Vejs, hamda P. Shejldlar tomonidan o’rganilgan. Aylanada irratsional burish uchun kutish va qaytish vaqtlari asimptotik xossalari birinchi bo’lib 2003 yilda G. Koe tomonidan o’rganilgan. Hozirgi kunda bu masala ko’pgina olimlar, jumladan G. Koe va B. Seo, Z. Koelo va E. de Fareya, S. Kim va D. Kim larning ishlarida o’rganilmoqda. Ushbu magistrlik dissertatsiyasida aylanada irratsional burish uchun kutish vaqtlari asimptotik xossalari uchun olingan natijalarning ba’zi umumlashmalari o’rganiladi.

$\exists \omega \in [0.1]$ son olamiz va uni zanjirli kasr ko’rinishni o’rganamiz. U quyidagicha

$$\omega = \frac{1}{k_1 + \frac{1}{k_2 + \frac{1}{k_3 + \frac{1}{\dots k_n + \frac{1}{\dots}}}}}$$

Bu yerda $k_i \geq 1$ butun sonlar bu ko’rinishni quyidagicha oddiy qilib yozib olamiz. $\omega = [k_1 k_2 k_3 k_4 \dots k_n \dots]$ bu zanjirli kasr chekli bo’ladi faqat va faqat ω ratsional bo’lsa, zanjirli kasr elementi k_i uchun $\omega_{n+1} = \left\{ \frac{1}{\omega_n} \right\}$, $k_{n+1} = \left[\frac{1}{\omega_n} \right]$ biz ko’rdikki bu jarayonda uzluksiz zanjirli kasrlar $[0.1]$ kesmada akslanarkan formulani ko’rinishi quyidagicha $\omega_{n+1} \rightarrow \left\{ \frac{1}{\omega_n} \right\}$ bu akslantrishda T bilan belgilasak bu kasrimizni ko’rinishi quyidagicha bo’ladi $T_\omega = [k_2 k_3 k_4 \dots k_n \dots]$.

Ushbu ishda irratsional burish uchun uning kutish vaqtlarining ba’zi xossalari o’rganilgan.

Faraz qilaylik (X, F, μ) ehtimolliklar fazosi bo’lib, $T : X \rightarrow X$ akslantrish μ o’lchovga nisbatan invariant bo’lsin, yani $\forall A \in F$ uchun $\mu(A) = \mu(T^{-1}A)$. Shuningdek $E \in F$, $\mu(E) > 0$ va $x \in X$ nuqta uchun E ning akslantrishiga nisbatan X nuqtada kutish vaqtini quyidagicha aniqlaymiz:

$$W_E(x) = \min \{j \geq 1 : T^j x \in E\}$$

Endi $X = [0, 1]$ deb olib, $Q_n = \{[0, k^{-n}), [k^{-n}, k^{-n+1}) \dots [1 - k^{-n}, 1)\}$, $k \geq 2$ bo’linishini qaraylik. $Q_n(x)$ orqali Q_n bo’linishning $X \in [0, 1]$ nuqtali saqllovchi elementini belgilaymiz: T akslantrish sifatida esa $\Theta \in I$ irratsional son uchun $T_\theta x = \{x + \theta\}$ irratsional burishni olib, ixtiyoriy $y \in [0, 1]$ uchun quyidagini aniqlaymiz:

$$K_n(x, y) = W_{Q_n(x)}(y)$$



Ushbu ishda irratsional burish T_θ uchun $\frac{1}{n} \log K_n(x, y)$ ketma ketlikning limiti o'rganiladi. Mazkur ishning asosiy teoremasi quyidagi teoremdan iborat.

Teorema 1. T_θ irratsional burish uchun deyarli barcha x va y lar uchun ushbu

$$\liminf_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \log K_n(x, y) = 1$$

o'rinli bo'ladi.

Adabiyotlar

1. Я.Г.Синай Современные проблемы эргодической теории Москва 1995г
2. А.Я.Хинчин Цепные дроби Москва 1971 г



UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARI MATEMATIKA FANLARINI O'QITISHDA KO'ZLANGAN TARBIYAVIY MAQSADLAR.

Andijon viloyat Asaka tuman 25-DIMI
matematika fani o'qituvchisi

Abdullayev Xayrullo Murodjon o'g'li

Tel:99 328 94 91

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablari matematika fanlarini o'qitishda ko'zlangan tarbiyaviy maqsadlari ochib berilgan.

Kalit so'zlar: matematika, ijtimoiy-axloqiy, geometrik, matematik tafakkur.

Umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilari ma'naviy-axloqiy tarbiya va unga qo'yiladigan talablar bu jamiyatda ma'lum ijtimoiy-axloqiy talablarga mos ahloqiy hislatlarni shakllantirish maqsadida o'quvchilar ongi, hissiyotlari hamda xulqiga muvofiq va tizimli ta'sir etishdi. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida matematikani o'qitishdan ko'zlangan maqsad uning jamiyat taraqqiyoti va shaxsni shakllantirishdagi o'rni bilan aniqlanadi. Tarixdan matematikaning : amaliy-inson produktiv faoliyati uchun zarur bo'lgan vositalarni yaratish , qo'llashga ruhiy – inson tafakkuri bilan bog'liq bo'lgan olamni idrok etish,o'zgartirishga qaratilgan matematik metodlarni egallashga asoslangan qirralari shakllanib kelgan. Matematika o'sib kelayotgan yosh avlodni kamol toptirishda o'quv fani sifatida keng imkoniyatlarga ega. Matematik tafakkur obyektlari va ularni yasash haqida mantiqiy xulosalar chiqarish , mulohazalarni shakllantirish, asoslash va isbotlash ko'nikmalarini shakllantiradi va bu asosda mantiqiy tafakkur rivojlanadi. Matematikadan misol va masalalarni yechish jarayonida tafakkurning ijodiy va amaliy qirralari rivojlanadi. Matematik isbotlardagi aniq, qisqa , ravon fikr yuritish , geometric shakllarni tasavvur qilish , ulardagi simmetriya , qat'iy qonuniyatlar asosida go'zallikni ko'ra olishga o'rgatish orqali o'quvchilarga estetik ta'lim-tarbiya beriladi. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida matematikani o'qitishdan ko'zlangan maqsadlar: -o'quvchilarning hayotiy tasavvurlari bilan amaliy faoliyatlarini umumlashtirib borib, matematik tushuncha va munosabatlarni ular tomonidan onli o'zlashtirilishiga hamda hayotga tadbiiq eta olishga intilish; 15 -o'quvchilarga izchil mantiqiy fikrlashni shakllantirib boorish natijasida ularning aql-zakovat rivojiga, tabiat va jamiyatdagi muammolarni hal etishning maqbul yo'llarini topa olishlariga ko'maklashish. -insoniyat kamoloti, hayotning rivoji, texnika va texnologiyaning takomillashib borishi asosida fanlarining o'qitilishiga bo'lgan takablarni xisobga olgan holda maktab matematika kursini ularning zamonaviy rivoji bilan uyg'unlashtirish; -vatanparvarlik, milliy g'ururni tarkib toptirish , rivojlantirish, matematika rivojiga qomusiy olimlarimiz qo'shgan hissalaridan o'quvchilarni xabardor qilish; -jamiyat taraqqiyotida matematikaning ahamiyatini his qilgan holda umuminsoniy madaniyatning tarkibiy qismi sifatida matematika to'g'risidagi tasavvurlarini shakllantirish; -o'quv jarayonini demokratiyalashtirish insonparvarlashtirishga erishish; Qayd etilgan maqsadlardan umumiy o'rta ta'lim maktablarida matematika o'qitishning asosiy vazifasi o'quvchilarni Vatanga sadoqat , yuksak ahloq , ma'naviyat va ma'rifat , mehnatga vijdonan munosabatda bo'lish ruhida tarbiyalash; ta'limning insonparvar bo'lishishiga erishish; zarur bo'lgan matematik bilim, ko'nikma va malakani berish kelib chiqadi. Bunga badiiy va ilmiy-ommaviy adabiyotlarni o'qish, qiziqarli boshqotirmalar, aqlni charxlaydigan o'yinlardan ,maxsus tashkil etilgan ma'naviy-ma'rifat kunlarida turli mavzularda suhbatlar tashkil etish natijasida ahlohiy,tarbiyaviy tushunchalar va hulq-odatlar paydo bo'la boshlaydi. O'quvchilar o'zlari va boshqalarning hatti-xarakatlarini baholay boshlaydilar. Buning uchun turli ma'naviy- tarbiyaviy mavzularda o'tkaziladigan suhbat va munozaralarda o'quvchini fikr yuritish, o'ylashga yo'naltirish muhim ahamiyatga ega. Matematik tafakkur o'quvchilarni o'ylash, fikr yuritishga yo'llaydi, ularda salbiy hislatlardan saqlanish, yaxshi odatlarni o'rganishga bo'lgan intilish va qiziqishlari tarkib topa boshlaydi. Ularning, ayniqsa, o'z hatti-xarakatlarini baholashga bo'lgan intilishlari va ishonch, e'tiqodlari shakllanadi. 16 Umumiy o'rta ta'lim maktablarida hozirgi davrda yoshlar o'rtasida tobora ommaviylashib borayotgan "Zakovat", "Intellectual ring", "O'yla, izla, top!" kabi o'yinlar ham mazmun , ham mohiyati ,ham metodik jihatdan birdek qiziqish uyg'otgan. Bu kabi o'yinlar o'quvchilarning matematikaga bo'lgan qiziqishini , aqliy faoliyatini ,tafakkurini rivojlantiradi. Matematikani o'rganish o'quvchilarning o'z ona tillarida xatosiz so'zlash, o'z fikrini aniq,ravshan va lo'nda



qilib bayon eta bilish malakalarini o'zlashtirishlariga yordam berish kerak. Matematika o'qitishning amaliy maqsadi o'z oldiga quyidagi vazifalarni qo'yadi: a) matematikadan olingan nazariy bilimlarini kundalik hayotda uchraydigan elementar masalalarni yechishga tatbiq qila olishga o'rganadi, ularda turli sonlar va matematik ifodalar ustida amallar bajarish malakalarini shakllantiradi. b) o'quvchilar matematika darslarida ko'rgazmali qurollar va jadvallardan foydalana olish malakalari tarkib toptiriladi. O'quvchilar matematikadan misol va masalalar yechish orqali ularda sabr-qanoatga, mehnatga, mulohazali, og'ir-vazmin kabi xususiyatlarga ega bo'ladi. O'quvchi faoliyatini tashkil etish va hulq-odobini shakllantirish metodlaridan mashqlantirish, o'rgatish, pedagogik talab qo'yish jamoa fikrini hisobga olish, topshiriqlar berish, tarbiyaviy vaziyatlar hosil qilish va boshqa metodlardan foydalanish samarali natijalar beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. D.I.yunusova "Matematikani o'qitishning zamonaviy texnologiyalari" T.: "Fan" nash.-2010 yil.
2. S.A.Gasteva, S.E. Lyapin "Matematika o'qitish metodikasi". T.: "O'rta va Oliy maktab" nashriyoti-1960 yil.
3. S.Alixonov "Matematika o'qitish metodikasi". T.: "O'qituvchi" 2008 yil.



O'QUVCHILAR ONGIDA RAQAMLAR HAQIDA KO'NIKMA VA MALAKALARINI HOSIL QILISH YO'LLARINI TAHLIL QILISHDIR.

Yodgorova Dilobar Turopovna

Navoiy viloyati Qiziltepa tuman

XTB ga qarashli 42-umumta'lim maktabi

Boshlang'ich ta'lim fani o'qituvchisi

Annotatsiya: O'rta ta'lim maktablarida "Raqamlar olamiga sayohat" mavzusida qiziqarli ertaliklarni tashkil qilib borish.

Kalit so'zlar. Raqamlar, matematika, sanoq, 1 xonali son

MATEMATIKA ERTALIGI.

"Raqamlar olamiga sayohat".

Bolalar raqamlar olamiga sayohatga yo'l oladilar. Yo'lda urushib-tortishib turgan raqamlarga duch kelishibdi.

"1" raqami: Men birman, yagonaman, bitta tog'ri yo'lman, 1-o'rin degan so'z mendan yaralgan mukofot.

Bir degan sanoq sonman,

Sanash uchun osonman

Bitta yurak bitta bosh,

Bitta oy, bir quyosh,

Yozishga ham o'ng'ayman,

Qoziqchaga o'xshayman

"2" raqami: Mening chirolyli boshim va gajakkkina dumim bor. Sendaylarni ikkitasiga bas kelaman. Ikki ko'z, ikki quloq mening nomim bilan ataladi.

Ikki degan nomim bor,

Ikki birdan men tayyor.

Ikki qo'l, ikki oyoq,

Ikki ko'z, ikki quloq,

Nimaga o'xshayman xo'sh

Xuddi ko'ldagi oqqush!

"3" raqami: Hay, hay urushmanglar! Ikkovlaringni qo'shsa qancha bo'ladi? Mana men "akang qarag'ay - 3 hosil bo'laman.

Uchta birman nomim uch,

Birlashganda bo'lar kuch.

Uchgacha sanayman der,

Shart o'ynagan har bir sher.

Yozish uncha qiyinmas,

Tishlangan ikki kulcha.

"4" raqami: Nima uchmisan?, puchmisan? Mana menga qara to'rtman !!

Bir xonaning nechta tomoni bor? To'rtta! Mushukning oyog'i nechta? To'rtta! Ana o'sha to'rt men bo'laman!

Men to'rt degan raqamman,

Ikki ikkidan jamman.

Bo'lsa ikki juft o'rtoq,

To'rtta ulfat o'sha choq.

Yozishni mashq qil picha,

Bir oyog'i narvoncha!

"5" raqami: Mana men maqtansam arziydi chunki o'nning naq yarmiman! Birovdan "Ishlar qanday?" deb so'rang, "Ishlar 5" deb tirjayib qo'yadi. Bu a'lo degani.

Besh degulik nomim bor,

Raqamlar ichra ilg'or.

Bir-bir qo'shsa anchaman,

Qo'ldagi besh panjaman.

Yaxshi tirish yozmoqqa,



Sal o'xshayman qarmoqqa

“6” raqami: Baribir sendan balandman. “Olti-olti-esda qoldi” deyishadi. Uqdingmi?

Beshdan keyin oltiman,

Raqamlarning oldiman

Ikki uchni qo'shsang bas,

Hech qachon esdan chiqmas .

Yozishni lozim bilmoq

Go'yoki oddiy ilmoq

“7” raqami: Men sirli raqam yetti bo'laman. “Navoiyning yetti go'zali”, “Yeti mo'jiza” deganlari mening nomim bilan mashhur. Shuning uchun men yetti qavat ko'rpachaning ustidaman.

Mening nomimdir yetti,

Endi demanglar mitti.

Oltidan bitta ko'pman,

Yeti yulduzman to'pman.

Chizginda kichik o'roq,

Beliga boyla belboq.

“8” raqami: Do'mboqqinaman, u tomonim ham, bu tomonim ham dumaloqqina. Ikki dumaloq bir butun sakkizman.

Sanamay demang sakkiz,

Ikki to'rtni qo'shsangiz,

Hosil bo'laman shu on,

Yaxshi bilgin ukajon

Yozilishim bil qani,

Tasavvur qil pillani.

“9” raqami: Hoy, maqatanmaglar, hammangdan ham kattasi o'zimman. Bu yerda eng kichigi va hech narsaga yaramasi bu nol. U hammamizni puchga chiqarib qo'yishi mumkin.

Men to'qqizman to'qqizman,

Sonlar ichra yolg'izman.

Sakkizdan bitta katta,

Bilib qo'ygin albatta.

Yozishni o'rgan asta.

Ilmoqman dumi pastda.

“0” raqami: Ha men nolman.

”Diqqat mening nomim nol,

O'quvchim sen ogoh bo'l.

Yolg'iz tursam yo'qman men,

Sherik bo'lsa to'qman men.

Yozilishim qiyinmas

Dum-dumaloq chizsang bas!

Men puchman, bo'm-bo'shman biror songa qo'shilsam ham, ayrilsam ham hech qanday natija yo'q. Lekin raqamlarning ortida tursam... Eheee. Hozircha men jim. Raqamlar bolalarga deyishadi: Bolajonlar nolning o'rnini topishiga yordam berasizmi?

Bolalar javob beradilar.

Raqamlar: Bizlarni matematika faniga kim kiritganini bilasizmi? U kishi buyuk bobomiz, yurttdoshimiz, beqiyos o'zbek olimi – Abu Abdulloh ibn Muso Al-Xorazmiydir.

Keyin raqamlar va bolalar xayrlashadilar.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. 1-sinf matematika darslik M.Axmedova, M.Jumayeva

2. <https://www.savol-javob.com/raqamlar-haqida-sherlar/sayti>

1234567890



“МУХАНДИСЛИК ГРАФИКАСИ” ФАНИНИ ЎҚИТИШДА МАРКАЗИЙ ОСИЁЛИК ОЛИМЛАРНИНГ ТАРИХИЙ ҚЎЛЁЗМАЛАРИДАГИ МАЪЛУМОТЛАРНИ ЎРГАНИШ

Мирханова Манзура Аббасовна

БухМТИ, “Чизма геометрия ва муҳандислик
графикаси” кафедраси катта ўқитувчиси

Аннотация: Мақолада “Муҳандислик графикаси” фани тарихини ўрганиш жараёнида Ўрта Асрларда яшаб ижод этган Марказий Осиёлик олимларнинг тарихий манъабалардаги геометрия, муҳандислик графикаси - хандаса фанидан маълумотлар ва уларни ўқитиш жараёнида қўлланилиши аҳамияти ҳақида сўз юритилган.

Калит сўзлар: фан тарихи, буюк алломалар, илмий мерос, геометрик шакллар, манбалар, қўлёзмалар, таълим-тарбия жараёни.

Ўрта Осиё илм-фани, санъати қадимдан машҳурдир. Ўтмишда ота-боболаримиз қурган мухташам бинолар ҳозирги кунгача мафтункор жилвасини йўқотган эмас. Юксак дид билан ишланган нақшлар ҳар бир томошабинни хайратга солиб келмоқда. Хаттоки, чет эллардан ташриф буюрган саёҳатчилар ҳам ватанимиздаги қадимий ёдгорликларни, бадий дид билан ишланган нақшларни кўриб лол қолмоқдалар.

Президентимиз Шавкат Мирзиёевнинг “Ўқитувчи ва мураббийлар кунига бағишланган тантанали маросимдаги нутқи”да шундай сўзлар бор: “Ҳаммангизга яхши маълум, антик даврда Юнонистонда ёнган илм машъаласи тўққизинчи – ўн иккинчи асрларда Марказий Осиё ҳудудида қайта порлади. Бу даврда юртимиз ҳудудида биринчи Ренессанс юзага келди ва у бутун дунё тан оладиган машҳур даҳоларни етиштириб берди. Хусусан, Муҳаммад Хоразмий, Аҳмад Фарғоний, Абу Райҳон Беруний, Абу Али ибн Сино, Маҳмуд Замаҳшарий сингари ўнлаб буюк алломаларимизнинг жаҳоншумул илмий-ижодий кашфиётлари умумбашарият тараққиёти ривожига бекиёс таъсир кўрсатди.”

Ҳақиқатдан ҳам, юртимиз – Мустақил Ўзбекистон жуда қадимий ва бой фан тарихига эга. Маълумки, жаҳон таниган аجدодларимиз Ал-Хоразмий, Фаробий, Ибн Сино, Беруний, Улуғбек ва бошқалар бебаҳо миллий бойлик, ҳар – хил фанлар соҳасида илмий рисола-лар ёзиб, жаҳон илмий тараққиётига катта ҳисса қўшганлар. Уни ўрганиш ва ёш авлодга ўргатиш - халқимизнинг шарафли бурчи ҳисобланади.

Президентимиз Шавкат Мирзиёевнинг “Ўқитувчи ва мураббийлар кунига бағишланган тантанали маросимдаги нутқи”да шу илмий меросни ўрганиб, ёш авлодни таълим – тарбия жараёнида қўллаш вазифалари қўйилган: “Тан олиш керакки, биз ана шундай бебаҳо меросга кўпинча фақат тарихий ёдгорликка қарагандай муносабатда бўлиб келмоқдамиз. Бундай тенгсиз бойликни амалий ҳаётимизга татбиқ этишда бепарволик ва эътиборсизликка йўл қўймоқдамиз. Ваҳоланки, бундай ноёб мерос камдан-кам халқларга насиб этган. Биргина Фанлар академиясининг Шарқшунослик институти фондларида сақланаётган 100 мингдан ортиқ нодир қўлёзмаларга дунё аҳли ҳавас қилади. Биз бу ҳақиқатни ҳар томонлама теран англашимиз зарур.

Буюк аجدодларимизнинг бетакрор ва ноёб илмий-маънавий мероси биз учун доимий ҳаракатдаги ҳаётий дастурга айланиши керак. Бу ўлмас мерос ҳамиша ёнимизда бўлиб, бизга доимо куч-қувват ва илҳом бағишлаши лозим. Авваламбор, миллий таълим тизими-ни ана шундай руҳ билан суғоришимиз керак. Бунинг учун олим ва мутахассисларимиз, ҳурматли уламуларимиз бу маънавий хазинани бугунги авлодларга содда ва тушунарли, жозибали шаклларда етказиб беришлари зарур”.

Шу мақсадда, “Муҳандислик графикаси” фани тарихини ўрганиш жараёнида Ўрта Осиёлик олимларнинг тарихий манъабалардаги шу фандан маълумотларни тўплаб, ўқитиш жараёнида қўллаш режалаштирилди. Ватанимизнинг кўрки бўлган тарихий меъморий обидалар, бетакрор халқ ҳунармандчилиги буюмлари, тарихий қўлёзмалардаги тасвирлар “Хандаса” илмидан маълумотли бўлган кишилар томонидан яратилган. Ўрта асрларда “Хандаса” илми ҳозирги замон “Геометрия”, “Муҳандислик графикаси” фанининг қоидаларини ўргатган. Бу фан геометрик шаклларни тасвирланишини, уларнинг ўзаро вазиятини аниқлаш, фазовий тасаввурни ривожлантирадиган проекциялаш усуллари-дан фой-



даланиб, аниқ графикавий тасвирларни –лойихаларни, чизмаларни бажаришни ўргатади.

Маълумки, алгебра фанининг асосчиси, ўзбек халқининг фарзанди Мухаммад ал-Хоразмийдир (783-850), арифметика, астрономия, тарих, география, тиббиёт ва бошқа соҳаларга доир асарлар ёзди. Шу билан бирга Хоразмий геометрия ва графиканинг ривожланишига беқиёс ҳисса қўшди. У ўзининг математикага доир рисолаларини формулалар ёрдамида эмас, балки чизмалар ёрдамида талқин этди. У «Ер сурати» асаридаги хариталарни ўзи чизди ва унга шарҳлар ёзди. Хоразмий яратган “Ал-Жабр Ал-Муқобала”дан ер ўлчаш, каналлар қазиб ва бошқа ишларда фойдаланилади. У “Муқобил ва алгебрани ҳисоблаш” номли китобида куб, параллелепипед, конус, пирамида сиртларини квадрат ва учбурчак асосида аниқлашни маслаҳат берди.

Буюк қомусчи олим Абу Наср ал-Фаробий (873-950) фаннинг деярли ҳамма соҳаси бўйича 180 дан ортиқ рисола ёзган ва тадқиқотлар қилган. Уларни ичида графикага-тасвирларни бажариш қоидаларига бевосита алоқадор бўлган геометрия, стереометрия, астрономия, оптика, механика, архитектура ва бошқа соҳалар бўйича асарлари бор. Унинг фикрича, геометрия (илм-ал-Хандаса) ҳамма фанлар билан узвий боғлиқ.

Фаробийнинг “Фанларнинг келиб чиқиши ва таснифи” номли асарининг иккинчи қисми графикага-тасвирлаш қоидаларига бевосита боғлиқ бўлган қисмида геометрия ҳақида, учинчи қисмида эса кузатув ҳақидаги фан -оптика ҳақида маълумот берилган.

Унинг таълим тизимидаги илмлар классификацияси, яъни илмларни ўқитиш ва ўзлаштириш тартиби тўғрисидаги таълимоти жуда катта аҳамиятга эгадир.Фаробий илмни 5 қисмга бўлади.

1.Тил. 2.Мантиқ. 3.Математика. Бу илм арифметика, геометрия, оптика, астрономия, музыка, оғирликлар, механикани ўз ичига олади. 4.Табиийёт. 5.Сиёсат. Фаробий фикрича, математика, табиатшунослик илмлари инсон ақлини билимлар билан бойитиш, мазмундор қилиш учун, таълим учун хизмат қилади. Грамматика, логика ва поэтика каби билимлар шу билимлардан тўғри фойдаланишни, уларни тўғри ифодалаш, бошқаларга тўғри тушунтириш учун хизмат қилади. Фаробий математикага оид “Китоб фи ал-ҳажм ва ал-миқдор” (“Ҳажм ва миқдор ҳақида китоб”), “Китоб ал-мадҳал ила ал-хандасато ваҳмиято мухтасарон” (“Ҳазо геометриясига кириш ҳақидаги қисқартма китоб”), Олимнинг геометрик билимларнинг ривожланиши тарихидаги хизмати каттадир. Фаробий рисолаларида геометрик яшашларга, айланани тенг бўлақларга бўлиш, тенгёнли кўпбурчакларни яшаш масалалари шарт, ечими ва чизмалари тасвирланган.Айниқса, олимнинг сфера сиртидаги геометрик яшашлар усуллари эътиборга сазовордир.

Абу Райхон Мухаммад ибн Аҳмад Беруний Хоразм воҳасидаги қадимий шаҳарлардан бири булган Кот шаҳрида (ҳозирги Беруний шаҳри) 973 йил 4 сентябрда тугилган. Беруний 1029-1034 йиллар орасида ёзган «Китоб ат-тафҳим» асарида астрономия ва геодезия булимларидан ташқари, геометрия ва арифметикага доир булимларни киритади. Берунийнинг бу асари,бошқа асарларидан фарқли уларок савол-жавоб тарзида тузилган,ҳамда у арабча ва форсча нусхаларда бизгача етиб келган.

Геометрия булимида Беруний шар ичида беш хил мунтазам кўпёклилар яшаш мумкинлигини айтиб,бу кўпёклиларга турли хил исмлар беради.

1. Ёқлари 6 та квадратдан иборат кўпёкли жисм (куб). Бу жисмни «арзий», яъни ерники деб атайти.

2. Ёқлари 20 та тенг томонли учбурчаклардан иборат жисм (икосаэдр).Бу жисмни «мойи», яъни сувники деб атайти.

3. Ёқлари 8 та тенг томонли учбурчаклардан иборат жисм (октаэдр).Бу жисмни «хавойи», яъни хавоники деб атайти.

4. Ёқлари 4 та тенг томонли учбурчакдан иборат жисм (тетраэдр).Бу жисмни «норий», яъни оловники деб атайти.

5. Ёқлари 12 та тенг томонли бешбурчакдан иборат жисм (додекаэдр). Бу жисмни «фалакий», яъни осмонники деб атайти.

Геометрия бобида келтирилган савол-жавоблар ҳам зарурий геометрик маълумотлар ҳисобланади.

Келтирилган мисолларимиз – тарихий манбалардаги маълумотлар “Геометрия”, “Муҳандислик графикаси” фани мавзуларига оид ўқитувчи томонидан ижодий ёндашиб, мос равишда қўлланилиши мумкин. Масалан: “Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси



фанининг тарихи”, “Геометрик яшашлар”, “Текис шакллар проекциялари”, “Айланага ички чизилган кўпбурчаклар”, “Кўпёқликлар”, “Фазовий геометрик шакллар ва уларнинг проекциялари”.

Мисол сифатида келтирилган қўлёзмалар илмий меросимизнинг денгиздаги бир томчиси деб олиниши мумкин. Уларнинг моҳияти шундаки— қўлёзмалар халқимизнинг илм ва билимга интилиши, уларни амалда қўлланиши ҳақида далолат беради.

Хулоса қилиш мумкинки, Ўрта Асрларда билим ва зиё тарқатган машҳур олимлар томонидан яратилган қўлёзмалари ва рисолалари ўша даврнинг хунармандлар, муҳандислар, меъморлар, қурувчилар учун услубий қўлланма ва кўрсатмалар сифатида қўлланилган бўлиб, улар томонидан бетакрор меъморий обидалар ва амалий санъат асарларини яратилган. Ўрта Асрларда яшаб ижод қилган Ўрта Осиёлик олимларнинг тарихий қўлёзмалари мамлакатимиз ва бошқа хорижий кутубхоналарида сақланмоқда. Кейинги илмий изланишларда тарихий манъбалардаги геометрик масалалар, графикавий тасвирларни таҳлили режалаштирилган.

Ёш авлодни ўқитиш ва тарбиялаш жараёнида тарихий манбалардаги маълумотлардан фойдаланиш, ўтмишимиз билан таништириб, уларни шу фан тарихи ва мавзулари бўйича билим олишлари билан бирга, талабаларда миллий ғурур ва ватанпарварликни тарбиялаш жараёнига ҳисса қўшиш-ҳар бир ўқитувчининг долзарб вазифаси.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг “Ўқитувчи ва мураббийлар кунига бағишланган тантанали маросимдаги нутқи”. 30 сентябр, 2020 й.
2. Ахадова М.А, Мирханова М.А., Каландаров А.Д.. “Марказий Осиёнинг машҳур олимлари ва уларнинг математикага доир ишлари”. «Навруз»н., Тошкент, 2016 йил.
3. Аль – Фараби. ”Матеметические трактаты” Издательство “Наука”. Казахстан, 1972 год.



“АНИҚ ИНТЕГРАЛ” МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШДА “ЗИНАМА-ЗИНА” МЕТОДИНИ ҚЎЛЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Расулов Бобомурот Дурдимуротович

Бухоро вилояти Олот тумани 6-мактаб ўқитувчиси

Аннотация: Мазкур ишда мактаб математикасининг “Аниқ интеграл” мавзусини ўқитишда “Зинама-зина” интерфаол усулини қўллаш бўйича фикр-мулоҳазалар ва тавсиялар келтирилган.

Калит сўзлар: аниқ интеграл, таълим технологиялари, зинама-зина методи, педагогик жараён, тарқатма материаллар, кичик гуруҳлар.

Мамлакатимиз ривожланишининг ҳозирги даврида жаҳон таълим йўналишлари бўйича таълимнинг янги устувор йўналишлари белгиланди. 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ўзбекистонни ривожлантиришнинг Харакатлар стратегиясида ўқувчиларнинг функционал саводхонлигини ривожлантириш миллий тадбирлар режасига киритилган. Мактаб таълим сифатини яхшилашнинг асосий йўналтирувчи нуқтаси сифатида мактаб ўқувчилари функционал саводхонлигини ривожлантириш уларнинг жамиятда фаол ишлаш, ўз тақдирини ўзи белгилаш, ўз-ўзини такомиллаштириш ҳамда ўзини-ўзи рўёбга чиқариш қобилиятларини талаб қилади. Шу сабабли мактабда математика фанини ўқитишда таълим технологияларидан [1] фойдаланиш масаласи долзарб ҳисобланади.

Ҳозирги кунда таълим жараёнида инновацион педагогик ва ахборот технологияларидан кенг фойдаланиб, таълим самарадорлигини оширишга бўлган қизиқиш кун сайин ортиб бормоқда. Ушбу технологиялар асосида ўтказилган машғулотлар ёшларнинг муҳим ҳаётий ютуқ ва муаммоларига ўз муносабатларини билдиришларига, фикрлашга, ўз нуқтаи назарларини асослашга имкон яратади. Инновацион технологиялар педагогик жараёнга ҳамда ўқитувчи ва ўқувчилар фаолиятига янгилик, ўзгартиришлар киритиш бўлиб, уни амалга оширишда асосан фаол ёки интерфаол методлардан фойдаланилади. Айнан шундай методлардан бири “Зинама-зина” методидир. Ушбу метод ўқувчиларни ўтилган ёки ўтилиши керак бўлган мавзу бўйича яқка ва кичик жамоага бўлиб, фикрлаш ҳамда хотирлаш, ўзлаштирилган билимларни ёдга тушириб, тўпланган фикрларни умумлаштириш ва уларни ёзма, расм, чизма, кўринишида ифода қилишга ўргатади. Бу метод ўқувчилар билан бир гуруҳ ичида яқка ҳолда ёки гуруҳларга ажратилган ҳолда ёзма равишда ўтказилади ва тақдимот қилинади. Ушбу методнинг мақсади ўқувчиларни эркин, мустақил ва мантиқий фикрлашга жамоа бўлиб ишлашга, изланишга, фикрларни жамлаб, улардан назарий ва амалий тушунча ҳосил қилишга, жамоага ўз фикри билан таъсир эта олишга ва уни маъқуллашга шунингдек, мавзунини таянч тушунчаларига изоҳ беришда эгаллаган билимларини қўллай олишга ўргатиш.

Ушбу математика фанидан ўқув машғулотларида ҳам фойдаланиш мумкин. Бунинг учун машғулот жараёнида қуйидаги воситалар: А-3, А-4 форматли қоғозларни тайёрлаб (ажратилган кичик вазифалари сонига мос) چاپ томонига топшириқлар номи ёзилган тарқатма материаллар, фломастер кабилар қўлланилади.

Қўллаш технологияси: Ўқитувчи ўқувчиларни мавзу қисмлар сонига қараб, 4-5 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади (гуруҳларнинг сони 4 ёки 5 та бўлгани маъқул). Ўқувчилар машғулотнинг мақсади ва уни ўтказиш тартиби билан таништирилади. Ҳар бир гуруҳга қоғознинг چاپ қисмига топшириқ номи кўрсатилган варақлар тарқатилади. Ўқитувчи гуруҳ аъзоларини тарқатма материалда ёзилган топшириқлар билан таништиради ва шу вазифалар асосида фломастер ёрдамида қоғоздаги бўш жойга жамоа аъзолари биргаликда умумий фикрларни ёзиб чиқишлари кераклигини тушунтиради ҳамда вақт регламентини белгилайди. Кичик гуруҳ аъзолари биргаликда тарқатма материалда кўрсатилган топшириқ бўйича фикрларни ёзма расм ёки чизма кўринишида ифода этадилар. Унда гуруҳ аъзолари имкони борида тўлароқ маълумот беришлари керак бўлади. Тарқатма материаллар тўлдирилгач, гуруҳ аъзоларидан бир киши тақдимот қилади, бу жараёнда гуруҳлар томонидан тайёрланган материал албатта, ўқув хонасидаги пинборд (пинванд) доскасига ёки синф доскасига мантиқан кетма-кетликда тагма-таг (зина шаклида) илинади ва кичик гуруҳ вакили томонидан тақдимот қилинади. Ўқитувчи ва синф ўқувчилари тақдимотни



тинглайди ва топшириқ бўйича савол-жавоб асосида муҳокама этадилар, гуруҳлар томонидан тайёрланган материалларни баҳолайди ва машғулоти яқунлайди.

Ушбу методни қўллаш технологиясини мактаб математикасида муҳим бўлган “Аниқ интеграл” мавзуси мисолида кўриб ўтамиз. Айтайлик, синфда 30 нафар талаба таҳсил олади ва 6 та топшириқларни тақсимлаш учун 5 нафар ўқувчидан олтига кичкина гуруҳларга ажратамиз.

Топшириқлар:

- 1-гуруҳ. Аниқ интеграл тушунчасига олиб келувчи масалалар;
- 2-гуруҳ. Аниқ интегралнинг таърифи ва мавжудлик шarti;
- 3-гуруҳ. Аниқ интегралнинг хоссалари;
- 4-гуруҳ. Бўлаклаб интеграллаш усули
- 5-гуруҳ. Аниқ интегралда ўзгарувчини алмаштириш усули;
- 6-гуруҳ. Аниқ интегралларни тақрибий ҳисоблаш.

Кичик гуруҳ аъзолари биргаликда тарқатма материалда кўрсатилган топшириқ бўйича фикрларни ёзма расм ёки чизма кўринишда ифода этадилар. Бунда ажратилган топшириқларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш мақсадида барча гуруҳларга битта мисолни фақат ўзлари ўрганган методлари ёрдамида ишлаш талаб қилинади. Тарқатма материаллар тўлдирилади, гуруҳ аъзоларидан бир киши тақдимот қилади. Тақдимот вақтида бошқа гуруҳ ўқувчилари ҳам янги методларни ўрганишади.

Фойдаланилган адабиёт:

1. А.Д.Қаландаров, Д.Т.Бозоров. Таълимда замонавий педагогик технологиялар. “Дурдона” нашриёти, 2013 йил.



MATEMATIKA DARSLARIDA YOSHLARDA YUKSAK MA'NAVIY AHLOQIY QADRIYATLARNI SHAKLLANTIRISHDA AL-XORAZMIY ILMIY MEROSIDAN FOYDALANISH

Boltayeva Go'zal Komilovna, Yakubova Mohinur Zokir qizi

Xorazm viloyati Urganch tuman 38-maktabning matematika fani o'qituvchilari

Telefon:+998(99) 452-22-12 gozal0401@mail.ru

Annotatsiya: Mazkur maqolada matematika darslarida yoshlarda yuksak ma'naviy ahloqiy qadriyatlarni shakllantirishda Al-Xorazmiy ilmiy merosidan foydalanish haqida so'z yuritilgan.

Kalit so'zlar: «Tarix haqida kitob», «Al-jabr va al muqobala hisobi haqida kitob», «Hind hisobi haqida kitob», «Zich», «Asturlab bilan ishlash haqida», «Asturlab yasash haqida kitob», «Quyosh soati haqida kitob», «Yer surati haqida kitob».

Buyuk olim Al-Xorazmiyning ilmiy faoliyati va hayoti haqidagi ma'lumotlar juda kam. Ma'lumotlarga ko'ra, Al- Xorazmiy qalamiga mansub asarlarning soni 20tadan ortiq bo'lib, bizgacha shulardan 10 tasi yetib kelgan. «Tarix haqida kitob», «Al-jabr va al muqobala hisobi haqida kitob», «Hind hisobi haqida kitob», «Zich», «Asturlab bilan ishlash haqida», «Asturlab yasash haqida kitob», «Quyosh soati haqida kitob», «Yer surati haqida kitob» shular jumlasidandir.

Al- Xorazmiy fanning qaysi sohasida faoliyat ko'rsatmasin, uning shu fanga qo'shgan hissasi salmoqli bo'lib, u matematikaning mustaqil bo'lagi hisoblangan algebra asoschisidir. Uning sharo-fati bilan o'nlik sanoq sistemasi qo'llanila boshlandi.

Jahon fanida keng tarqalgan so'z «algoritm»dir. Bu so'z al- Xorazmiy so'zining lotincha transkripsiyasidir. Amerikalik olim Konrad Braunning aytishicha, «Dunyoda xorazmliklardan baxtiyorroq inson va undan mashhurroq El yo'qdir, negaki har kun dunyoning istalgan burchagida, Amerikadami, Avstraliyadami, Afrika, Osiyo, Yevropadami, barida Xorazm so'zi necha yuz marta takror tilga olinadi. Bu Al- Xorazmiy tomonidan yaratilgan «algoritm» atamasidir.

Akademik V.V.Bartoldning aytishicha, «Yer surati haqida kitob» Al- Xorazmiyning geografik asari bo'lib, u Sharqda geografiya fani rivojlanishiga asos solgan olim hisoblanadi. Uning mashhur «Zij» asari esa nafaqat Sharq, balki Yevropa astronomlarining ham qo'llanmasi bo'lgan. Bu asarning Adelard Bat tomonidan 1126 yilda lotin tiliga tarjima qilinganligi shundan dalolat beradi. Mazkur «Zich» asarida sayyoralarning harakat nazariyasi bo'lishi, nazariy astronomiya uzluksiz rivojlanishi natijasidir.

Al- Xorazmiy «Zich» asarini yaratish bilan jahon astronomiyasini yuqori cho'qqilarga ko'tardi. Bunday muvaffaqiyatga aniq asbob va uskunalarsiz erishish mumkin emas edi. Shu nuqtai nazardan Al- Xorazmiy katta ilmiy yutuqlarga erishgan bo'lib, uning 10 asaridan 3 tasi «Asturlab yasash haqida kitob», «Asturlab bilan ishlash haqida kitob», «Quyosh soati haqida kitob» o'lchov asboblari bag'ishlangan. X asrda yashagan olim Al-Nadimning aytishicha, «Asturlab yasash haqida kitob» saqlanib qolmagan. Shuning uchun ham asturlab tuzilishi va uning o'ziga xos xususiyatlari haqida ma'lumotlar yo'q. Bu uskunaning tuzilishi haqida «Asturlab bilan ishlash haqida kitob»da ham hech qanday ma'lumot ko'zga tashlanmaydi. O'tgan asrning yigirmanchi yillarida «Asturlab bilan ishlash haqida kitob»ning qo'lyozmasi topildi. 1922 yili I.Frank bu qo'lyozmaning nemis tilidagi tarjimasini matbuotda e'lon qildi. Uning rus tilidagi nashrini G.P.Matviyevskaya tayyorlagan.

Al-Beruniy «O'tgan avlodlar haykallari» asarida astronom qanday talablarga javob berishi kerakligini yozgan edi: «Astronom – kuzatishdan olingan natijalarning aniqlik darajasi yuqori bo'lishini kafolatlaydigan, astronomik nazariya bilan bir qatorda astronomik uskunalardan foydalanishni biladigan tadqiqotchigina bo'lishi mumkin. Bunday talablarga Al- Xorazmiy javob bergan, balki ularning tavsifini yozib, kuzatishlarda qatnashgan. U astronomik uskunalar bilan ishlash to'g'risida ko'rsatma beribgina qolmay, astronomik kattaliklarni o'lchash uslubiyotini ham ishlab chiqqan.

Al- Xorazmiy – ilmiy merosi boy, ilmiy faoliyati ko'p qirrali, qomusiy olimdir. U buyuk matematik, astronom, geograf, hozirgi zamon algebrasining otasi, jahon fani va madaniyati tarixida ham eng ulug' mutafakkir hisoblanadi.

Al-Xorazmiy merosini o'rganish, tariximiz va o'zligimizni anglash, mustaqil davlatimiz poydevori bo'lgan yoshlarda yuksak ma'naviy, ahloqiy qadriyatlarni shakllantirish va ularning



barkamol avlod bo'lib voyaga yetishlari uchun mustahkam ma'naviy zamin bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Muhammad Ibn Muso Al-Xorazmiy, Tanlangan asarlar. Matematika, astronomiya, geografiya. «Fan», Toshkent 1983y.
2. Юшкевич А.П. История математики в средние века М. 1961й.
3. Нейгебауер О Точные науки в древности, Перевод с англ. Э.В.Гохмон / Под ред. и с предисл. А.П.Юшкевича, М. 1968й.



МАТЕМАТИКА ФАНИНИ О'QITISHDA ТАЖРИБАЛАР ВА ЗАМОНАВИЙ TENDENSIYALAR.

Avazmatova Guli

Xorazm viloyati, 31-son ayrim fanlar chuqur
o'rganiladigan ixtisoslashtirilgan
maktabining matematika o'qituvchisi

Annotatsiya. Maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablarining matematika o'qituvchilarining kasbiy-metodik ko'nikmalarini oshirish masalalari yaratilgan. Shuningdek, muallifo'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligining yuqori bo'lishi uchun qator tafsiyalar berib o'tgan.

Kalit So'zlar. Matematik masala matematik nazariya bilim tafakur, tayyorgarlik qobiliyat, tirishqoqlik, uzvulik, daraja. Pisixologiya.

Kirish. O'zbekiston Respublikasi taraqqiyoti bevosita fanlarni ayniqsa tabiiy aniq fanlarning rivojlanishi, shu bilan birgalikda, matematika fani rivojlanishi bilan chanbarchas bog'liq. Respublikamizda qadrlar tayyorlash Milliy dasturi, "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni, hukumat qarorlarini amalga oshirish, bu tizimning bajarilib borishi bevosida o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligining yuqori bo'lishi hamda ta'lim muassalarining moddil-texnik mustahkamligiga bog'liq.

Shuningdek o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligini yanada oshirish uchun pedagogik-psixologik ta'minoti tizimli yo'lga qo'yish kasbning o'rganilmagan qirralarini pedagog va psixologlar tomonidan tadqiq qilib borilishi bu muamoni hal qilish uchun imkoniyat yaratibgina qolmasdan shu yo'nalishdagi metodologik imkoniyatlarni ishga solish boyitish va o'qituvchilarni tayyorlashda muhim hisoblanadi.

Asosiy qism. Zamonaviy o'qitish texnologiyalari –majmuaviy integreal [butun, uzviy, } tizim bo'lim, unda ta'lim maqsadlari asosida belgilangan ko'nikma va malakalar, o'quvchilar tomonidan nazariy bilimlarni o'zlashtirish ulardan muayan ma'naviy – axloqiy sifatlarni tarbiyalashga yo'naltirilgan pedagogik faoliyat usullarining ma'lum tartibga solingan to'plami sifatida aks etadi. Bu o'rinda ta'lim maqsadlarining belgilanishi, mazmunini ta'minlash va ishlab chiqarish ta'lim jarayonlarni tashkil qilish, ta'lim metodi va vositalarining belgilanishi shuningdek, o'qituvchilarning malaka darajasiga erishilgan natijalarini baholash usulini inobatga olish lozim.

Matematika o'qituvchisining asosiy sifatlaridan biri – bu qat'iyalik va trishqoqlik bo'lib bu sifat bir tomondan kasbiy malakaning shakllanishiga yordam bersa, ikkinchi tomondan ko'proq bilimga ega bo'lishga va egallangan bilimlarni o'quvchilarga, o'rgatishga xizmat qiladi. Bu esa, o'quvchilar bilim zahirasining oshishiga yordam beradi.

Ma'lumki sinfdan tashqari ishlar tashkil qilishga doir qo'llanma va risolalar ancha. Lekin bu qo'llanma va risolalarda bayon qilingan ishlar va tadbirlarni o'tkazish tadbirlari bilan tanishgan holda, ularni tashkil qilar ekanmiz, ular shu kunimiz talablariga to'la javob bera olmayotganligi sir emas. Chunki o'tkaziladigan har qanday sinfdan tashqari ishni chuqur tashkil qiladigan bo'lsak ularda insonparvarlik va demaqratiya yetishmaydi. Buni har bir tadbir uni ayrim – ayrim ta'kidlab o'tish shart bo'lmasa kerak. E'tibor berib qaraylik har bir sinfdan tashqari ish o'quvchilarning shu fanga qiziqishlarini dars samaradorligini oshirish uchun xizmat qilmo'g' darkor. Lekin biz o'tkazib kelayotgan sinfdan tashqari ishlarimizning qaysi biriga qaramaylik ularga shu fanga qiziqadigan o'quvchilar ishtirok qilib past o'zlashtiruvchilar esa tomoshabin bo'lib qolaveradilar.

Shunday ekan biz sinfdan tashqari ishlarni tashkil qilish va o'tkazish bir bosh kotirib qo'yishimiz darkor.

Ha, biz bu borada 1998-yildan buyon yoki bu ko'rinishdagi sinfdan tashqari ishlar o'tkazish va tashkil qilish bo'yicha ancha tajriba o'tkazishga erishdik. Albatda bu natijalar yahshi natija beradi.. bundan mamnunmiz. Chunki oldingi tartibda o'tkazilgan tadbirlardan ko'ra oldingisi ancha foydali va samarali ekaniga xulosa qildik.

Biz sinfdan tashqari keltirgan ishlarni tashkil qilish tajribamiz faqat matematika fani uchun emas, balki barcha fanlar uchun asos bo'ladigan ishonch bildiramiz. Biz bu tadbirlarni o'z tumanimiz viloyatlarimiz maktablarida barcha fanlar bo'yicha o'tkazib uning samaradorligini o'qituvchilarimizni mamnun bo'lganligini ko'rganmiz, ilk so'zlarini eshitganmiz. Shu kungacha amalda kelayotgan sinfdan tashqari ishlarni asosiy muamolaridan biri unda sinfdan faqat "alo"



o'qiydigan o'quvchilar ishtiroq qilib past o'zlashtiruvchi o'quvchilar esa tomoshabin bo'lishi natijasida ta'lim samarador bo'lmas edi.

HOZIRGI ZAMON SINFDAN TASHQARI ISHLARNI TASHKIL QILISHDA ASOSIY MAQSAD

Sinifdagi barcha o'quvchilarni ko'langan ish bir ma'suliyat bilan ishtirok qilishlariga, darsning samaradorligini yuksak darajaga oshirishga insonparvar va demaqratik harakterda tashkil etilishiga erishish,

Hozirgi zamon sihfndan tashqari ishlari deganda nimani tushunmoq kerak?

Sir emaski shu vaqtgacha o'tkazilib kelayotgan turli sinfdan tashqari ishlarimizni darsda o'rganiladigan o'quv dasturi asosidagi reja materyallaridan ko'ra o'quv dasturida yo'q kamroq etibor beriladigan mavzularga ko'proq etibor berib, sinfdan tashqari ishlarining u yoki bu hilini tashkil qilish bo'yicha tadbirlar o'tkazib kelindi .Bizning asosiy maqsadimiz esa o'quv dasturida keltirilgan materyallar asosida tashkil qilib, sinfdagi o'quvchining to'la ishtirokini taminlashga erishish.

Demak, hozirgi zamon sinfdan tashqari ishlari deganda

- 1.Sinfdagi yoki guruhdagi barcha o'quvchining 100% ishtirok etishini ;
- 2.o'quv dasturi materyallarni to'la 100% o'zida mujassamlashtirilgan
- 3.Insonparvar va demakratik harakterda tashkil qilingan u yoki bu ko'rinishdagi sinfdan tashqari ishlarni tushunmoq lazim.

SINFDAN TASHQARI ISHLARNING MAQSAD VA VAZIFALARI MAQSAD.

Sinfdagi barcha o'quvchini ko'zlangan tadbirlarda bir hil ma'sulyat bilan ishtirok qilishlariga, darsning samaradorligini yuksak darajada oshirishga insonparvar va demakratik harakterda erishish

VAZIFASI

- 1.O'quvchiningbo'sh vaqtlarini kamaytirib foydali ish bilan band etish.
- 2.O'quv dastur I materiallarini har tamonlama o'zlashtirishlarini taminlash;
- 3.Hozirgi kun talablaridan kelib chiqqan holda hammabob zaruriy materiallarini ham o'rgatishga e'tabor berish.
4. Bosh vaqtlarni maroqli o'tkazish.
5. Insonparvarlik, demakratik qarashlarni shakllantirish;
6. "Sinf va maktab obro'si uchun" degan tushuncha asosida o'z bilimi va kuch-qudratini ishga solish ruhiga tarbiyalash.

SINFDAN TASHQARI ISHLARNI TASHKIL QILISHDAGI O'ZIGA HOSLIK.

Shu kungacha o'tkazilib kelayotgan sinfdan tashqari ishlardagi o'ziga hoslik nimalarda?

Shu kungacha chop etilgan qo'llanmalar asosida yozilgan sinfdan tashqari ishlarda o'ziga hoslik sinfdagi faqat "a'lochi" faol, o'quvchilar ishi bilan sinfga baho berish . Past o'zlashtiruvchilarni esa tomoshabin qilib ko'yishda iborat edi.

Sinfdan tashqari ommaviy tadbirlardagi o'ganilgan materyallarni va ko'rilgan tomoshalarni barini tomoshabin o'quvchilar to'la o'lashtiradi va shu fanga qiziqadi deb hulosa qildik.

Topshiriqlar o'quv dasturida ko'proq chettan bo'lish.

Biz bayon qilmoqchi bo'lgan sinfdan tashqari ishlarda o'ziga hoslik kuyidagicha:

- 1.Tashkil qilingan sinfdan tashqari ishlarimizning ko'pchiliklarining nomlanishlari oldingilardek bo'lishi;
2. Sinfdagi yoki guruhdagi barcha o'quvchilar ixtiyoriy yoki majburiy tadbirlarda barcha bilan teng ma'suliyatda ishtirok etishi.
- 3.Sinfdan tashqari ishlarda beriladigan topshiriqlarning o'quv dasturida barcha o'quvchining bilishi zarur bo'lgan materiallar asosida tuzilgan bo'lishi DTC asosida.
4. O'tkaziladigan har qanday ko'rinishdagi sinfdan tashqari ishlarni har bir sinf va butun maktab uchun oldindan rejalashtirib vaqti va ma'sul shahslarni oldindan o'quv yili boshidan belgilab qo'yilishi
5. Beriladigan savollar qilinadigan ishlar va shu ishga doir dastur material o'quvchilarga o'quv yili boshidanoq oldindan berilishi ;



6. Har bir savolga javob yoki shu tadbirdan biror topshiriqni kim bajarilishi kerakligini shu tadbir davomida kura tortish bilan aniqlanadi. Boshqacha qilib atganda biror topshiriqni demoqratik hal qilinishi.

Biz bu sinfdan tashqari ishlarni quyudagi usullarda tashkil qilish ma'qul deb hisoblaymiz Birinchi hili, sinfning barcha o'quvchilari bilan qilinadi tadbirlar, Ikkinchi hili, gurux-guruxlarga bo'lib o'tkaziladigan tadbirlar. Bulardan maktabning barcha o'quvchilari yoki ayrim-ayrim sinflarning o'quvchilarini to'la ishtirok qilishlari bilan o'tkaziladigan tadbirlar. Ularni u yoki bu ko'rinmalarida ham o'tkazish mumkin ya'ni sinfdagi barcha o'quvchilarning to'la ishtirok qilishlari talab qilinadigan sinfdan tashqari ishlar. "Mavzuli kechalar" "Mavzu asosida musobaqa", "Matematik albom", "Devoriy gazeta", "Modellar yasash", "Mutloq g'oliblik", maktab barcha sinflarining o'quvchilariga ishtirokida o'tkaziladigan tadbirlar "Haftalik", "Olimpiada", "Matematik to'garak", "Oliygozlarga tayyorgarlik"

Adabiyotlar

1. Ahmedov M., Ibragimov P., Abdurahmonova N., Jumayev M.E. Birinchi sinf matem atika darsligi. - T. "Sharq", 2005, 160-bet.
2. Ahmedov M., Ibragimov P., Abdurahonova N., Jumayev M.E. Birinchi sinf matematika darsligida metodik qo'llanma. - T.: "Uzinkom sentr", 2003, 96-bet.
3. Ahm edov M. va boshqalar. 4 -5 -sinf matematika darsligi. - T.: "Ma'naviyat", 2003.
4. Беспалко В.Р. Педагогика и професси вные технологии обучения. - М изд-во Инст. проф. обр. Минобразования России, 1995.
5. Bikboyeva N.U. va boshqalar. Boshlang'ich sinflarda matematika O'qitish m etodikasi (P edagogika bilim yurti talabalari uchun o 'quv qo'llanma). - T. "O'q itu v ch i", 1996, 320-bet.
6. B ikboyeva.N.U., Yangiboyeva E.Y a. Ikkinchi sinf matematika darsligi. - T. "O 'qituvchi", 2005, 160-bet.
7. Bikboyeva N.U., Y angiboyeva E.Y a. U chinchii sinf matem atika darsligi. – T."O 'q ituvch i", 2005, 220-bet.
8. Jumayev M.E. va boshqalar. Matematika o 'qitish metodikasi (kasbhunar kollejlari o'q u v ch ilari uchunO'quv qo'llanma). - T. "Ilm -Z iyo", 2003, 240-bet.
9. Jumayev.M.E. Matematika o 'q itish metodikasidan praktikum . - T.: "O 'q itu v ch i", 2004, 320-bet.



MATEMATIKA DARSLARIDA DIDAKTIK PRINSIPLAR

Ismoilova Hurriyat Hakimovna

Kogon tumani 9-son umumta'lim
maktabi matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada matematika darslarida qo'llaniladigan didaktik prinsiplar haqida malumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: ilmiylik prinsipi, ko'rsatmalilik prinsipi, onglilik prinsipi, aktivlik prinsipi, puxta o'zlashtirish prinsipi, sistemalik prinsipi.

Ma'lumki, didaktik prinsiplar ta'lim nazariyasining asosini tashkil qiladi. Shuning uchun ham o'quv materialini tushuntirish metodlarini tanlashda ta'lim nazariyasi tomonidan ishlab chiqilgan quyidagi didaktik prinsiplarga amal qilish kerak.

1. Ilmiylik prinsipi. Bu prinsipning mohiyati shundan iboratki, maktab matematika kursida o'tiladigan har bir mavzu materialini nazariy jihatdan isbotlangan, ya'ni avvalgi o'tilgan matematik tushuncha, aksioma va teoremlarga asoslangan holda bayon qilinishi lozim. Ilmiylik prinsipi matematika darsining har bir qadamida kerak bo'ladi, masalan, o'qituvchi o'quvchilarga $x^2 + 1$ tenglamani yeching desa, qo'yilgan bu savol to'la ilmiy asosga ega bo'lmaydi, chunki o'quvchilar bu tenglamani haqiqiy sonlar to'plamiga nisbatan yechadigan bo'lsalar, u yechimga ega emas, agar ular bu tenglamani kompleks sonlar to'plamiga nisbatan yechadigan bo'lsalar, u ikkita har xil yechimga ega bo'ladi. Shuning uchun matematika darslarida ilmiylik prinsipi quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1) o'rganilayotgan har bir matematik tushuncha, ta'rif, aksioma va teoremlar bayon qilinishi jihatidan sodda va aniq ifodalangan bo'lishi kerak;

2) matematika darslarida o'rganiladigan har bir mavzu materialiga nisbatan o'quvchilarni tanqidiy qarashga o'rgatish hamda ularni ana shu nuqtayi nazardan ilmiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish.

Ana shu nuqtayi nazardan ilmiylik prinsipi maktab matematika kursida o'rganiladigan dalillarni ular fanda qanday yoritiladigan bo'lsa, shunga moslab yoritishni talab etadi.

2. Ko'rsatmalilik prinsipi. Ko'rsatmalilik prinsipi o'quvchilar tafakkurining aniqlikdan abstraktlikka qarab rivojlanish xususiyatlariga bog'liqdir. Matematikani o'qitishdan asosiy maqsad mantiqiy tafakkurni rivojlantirishdan iboratdir, biroq matematikani o'qitish aniq dalil va obrazlardan ajralmasdir, aksincha, har qanday masalani o'rganishni shu aniq dalil va obrazlarni tekshirishdan boshlash kerak bo'ladi. Ko'rsatmalilik ilmiy bilishlarga qiziqishni oshiradi, o'quv materialini o'zlashtirishni osonlashtiradi va matematik bilimlarni mustahkam bo'lishiga yordamlashadi.

3. Onglilik prinsipi. Onglilik prinsipi o'quvchilarning o'quv materialini ongli ravishda o'zlashtirishga, ya'ni ularni turli dalillarni tushuna bilishga hamda bu dalillar orasidagi bog'lanishlarni va qonuniyatlarini ocha bilishga o'rgatishdan iboratdir. Matematikani o'qitishda bu prinsipning muhimligi shundan iboratki, matematikadan olinadigan bilimlar faqat ongli ravishda o'zlashtirilgandagina o'quvchilar miqdoriy munosabatlarning xarakterini, matematik figura va ularning o'zaro joylanish xususiyatlarini bilib oladilar. Agar onglilik prinsipi mavzu materialini o'zlashtirish jarayonida buzilsa, o'quvchilarning oladigan bilimlari yuzaki bilim bo'lib qoladi. O'quvchilardagi yuzaki bilimlarni quyidagi hollarda ko'rishimiz mumkin:

1. Agar biror o'quvchiga funksiyaning grafisini chiz deb aytilsa, u koordinata tekisligida ana shu grafikning umumiy ko'rinishini chizishi, ammo funksiyaning argument qiymatlariga mos qiymatlarni topib bera olmasligi mumkin.

2. O'quvchi miqdorlarning absolut qiymati ta'rifini biladiyu, ammo uni $|x|=5$ tenglamaga yoki $|x|<5$ tengsizlikka tatbiq qila olmasligi mumkin.

4. Aktivlik prinsipi. Bu prinsipning mohiyati shundan iboratki, bunda maktab matematika kursidagi ta'limning har bir bosqichi rivojlantiruvchi xarakterdagi ta'lim asosiga qurilgan bo'lishi kerak, bu esa o'quvchilarning aktiv fikrlash faoliyatlarini shakllantirishga xizmat qiladi. Matematika darslarida o'quvchilarning aktiv fikrlash faoliyatlarisiz bilimlarni ongli ravishda o'zlashtirishlariga erishib bo'lmaydi, shuning uchun ham hozirgi zamon maktab matematika kursining asosiy maqsadi o'quvchilarning matematika darslarida aktiv fikrlash faoliyatlarini shakllantirishdan iboratdir.



О'quvchilarning matematika darslarida aktiv, ongli fikrlash faoliyatlarini hosil qilish uchun mavzu materialini dars jarayonida muammoli vaziyatlar hosil qilish asosida o'tish maqsadga muvofiqdir.

5. Puxta o'zlashtirish prinsipi. Puxta o'zlashtirish prinsipi matematik

materiallarni puxta o'zlashtirishga erishishda ayniqsa katta ahamiyatga egadir. Matematik tushunchalar o'zaro shunday bog'langanki, majburiy minimumning biror qisminigina bilmagan taqdirda ham o'quvchilar o'z bilimlaridan turmushda foydalana olmay qoladilar. Matematikada hisoblash, algebraik ifodalarni ayniy almashtirish, geometrik figuralarni tasvirlash malakalarini puxta egallashning ahamiyati kattadir. Ayniqsa matematikada boshqa fanlardagiga qaraganda ham, dasturning biror qismini yaxshi o'zlashtirmasdan va malakani yaxshi mustahkamlamasdan turib muvaffaqiyat bilan oldinga siljish mumkin emas. Yuqoridagilardan ko'rinadiki, o'quvchilarning matematika fanidan oladigan bilimlari puxta bo'lishi uchun quyidagi shartlari bajarilishi zarur.

1. O'quvchilarning matematikaga qiziqishlarini shakllantirish.
2. Tushuntirilgan mavzu materialini o'quvchilarning mantiqiy asosda o'zlashtirishlariga erishish.
3. Matematika darslari davomida o'quvchilarning mantiqiy fikrlash faoliyatlarini hosil qilib borish.

6. Sistemalik prinsipi. Matematika darslarida sistemalik prinsipi shundan iboratki, bunda o'qitishni shu fanning sistemasiga moslab olib borish talab etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S. Alixonov Matematika o'qitish metodikasi
2. E. Jumayev Boshlang'ich matematika nazariyasi va metodikasi.
3. www.ziynet.uz



O'QUVCHILAR BILIM SIFATINI OSHIRISHDA KOMPETENTLIK YONDASHUVIGA ASOSLANGAN O'QITISHNING ZAMONAVIY USUL VA VOSITALARI

Masharipova Habiba Baltayevna, Boltayeva Gulyuz Sharifboy qizi

Xorazm viloyati Urganch tuman 38-maktabning
informatika va matematika fani o'qituvchilari.

Telefon:+998(99) 452-22-12 khabibabaltayevna@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada o'quvchilar bilim sifatini oshirishda kompetentlik yondashuviga asoslangan o'qitishning zamonaviy usul va vositalari haqida so'z yuritilgan.

Kalit so'zlar: Fan to'garaklari, o'quv ekskursiyalari, fakultativ mashg'ulotlar, Maslahat tushunchalari.

Bugungi kunda ta'lim sohasida tub islohotlar, ijodkorlik ishlari amalga oshirilmoqda. O'quvchilarni har jihatdan mukammal, komil inson qilib tarbiyalash, ta'lim berishdek ma'suliyatli ish o'qituvchi pedagoglardan o'z ustida tinmay ishlashi, izlanishni talab qiladi. Bugunki kunda dars jarayonida o'quvchilarda nafaqat bilim, ko'nikma, malaka hosil qilibgina qolmasdan balki o'rganayotgan ob'ektni qaysi sohada qo'llay olishi, nimalarda asos bo'lishini mukammal bilishi lozim. Ulardan amaliyotda yuqori darajada foydalanish malakasini hosil qilishdan iborat. Bunda albatta, dars o'tish samaradorligini oshirishimiz, o'quvchilar qiziqishlarini rivojlantirishimiz lozim.

O'qituvchilarning darsga tayyorlanish jarayoni, dars olib borish texnologiyasi yaxshi ishlab chiqilmagan bo'lsa, dars biz o'ylagan natijani bermaydi. Ayniqsa, nazariya bilan amaliyotni uyg'unlikda olib borib, amaliy mashg'ulotlarni ko'proq qo'llash kerak.

Amaliy mashg'ulotlar-maxsus jihozlangan xona yoki alohida ajratilgan tajriba maydonida tashkil etilib, o'quvchilarda ular tomonidan o'zlashtirilgan nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llay olish ko'nikma malakalarni hosil qilishga yo'naltirilgan ta'lim shaklidir. Zamonaviy darslarning tashkil qilishda-zamonaviy darslardan yordamchi turlari dan, ya'ni muayyan o'quv fani bo'yicha bilimlarni chuqur o'rganish, mavjud bilimlarni mustahkamlash, boyitish maqsadida qo'shimcha ravishda turli shakllarda tashkil etiladigan darslardan foydalalish maqsadga muvofiqdir. Bunda asosan zamonaviy darslarning yordamchi turlari sifatida to'garak, praktikum seminar, konferensiya, maslahat(konsultatsiya), fakultativ kurs, o'quv ekskursiyalari uy ishlari kabilarni e'tirof etish mumkin. Bularning har birining bajaradigan vazifalarini aniq tushunib olsak nur ustiga alo nur bo'lardi.

1. Fan to'garaklari - ta'lim oluvchining qiziqish va qobiliyatlarini rivojlantirish, o'qishga ijodiy munosabatini shakllantirishga xizmat qiladi.

2. O'quv ekskursiyalari – bu alohida yoki bir qancha fanlar bo'yicha rejalashtirilib, ommaviy, guruhli va kichik guruhli tarzda tashkil etiladi.

3. Fakultativ mashg'ulotlar – o'quvchilar ota onalarining hohish – istak va qiziqishlari inobatga olingan holda tashkil qilinuvchi mashg'ulot turi. Ularni tashkil etishda fanlarning ro'yhatini aniqlash, bunda nafaqat ta'lim oluvchilarning istaklari, balki ijtimoiy talablar va ta'lim muassasi imkoniyatlari ham hisobga olingan holda tashkil etiladi.

4. Maslahat (konsultatsiya) lar ta'lim oluvchilarda ma'lum o'quv materiyallarni o'zlashtirish yoki topshiriqni mustaqil bajarish vaqtida o'qituvchining yordamiga nisbatan yuzaga kelgan ehtiyojni qondirish maqsadida tashkil etiladi. O'qituvchi maslahat jarayonida o'quvchilar faoliyatini u yoki bu masalaning, ayniqsa, qiyin topshiriqlarning ular tomonidan mustaqil ravishda to'g'ri tushunishlariga yo'naltiradi.

O'qitish sifatini oshirish uchun turli ta'lim metodlaridan foydalanamiz. Ta'lim metodlari bu o'quv jarayonida qo'llanilib uning samarasini ta'minlovchi uslublar majmuidir. Ta'lim metodlarining asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat:1.Rag'batlantirish; 2.Rivojlantirish; 3.Tashkil etish; 4.Ta'lim berish 5.Tarbiya berish.

O'quvchilarga bilimlarni yetkazish shakliga ko'ra ta'lim metodlari quyidagilarga ajraladi

1. Og'zaki bayon qilish; 2.Ko'garzmali; 3.Amaliy

Ma'lumki ta'lim jarayonida o'quvchilar hamda o'qituvchi o'rtasida hamkorlikni qaror topdirish faollikni oshirish ta'lim oluvchilar tomonidan bilimlarni samarali o'zlashtirish, ularda



shaxsiy sifatlarni rivojlantirishga xizmat qiladigan metodlar – interfaol metodlar (ya’ni o‘quvchi -o‘qituvchilar o‘rtasidagi o‘zaro tasir metodi) deyiladi. An’anviy sanalgan sinf – dars tizimidan farqli ravishda nostandart holatda tashkil etiladigan darslar noan’anaviy darslar deb yuritiladi. Noan’anaviy darslarning matbuot konferensiyasi, KVN, diolog, rolly o‘yinlar, “binar“, musobaqa, mustaqil ish, “aqliy hujum“, ”pinbord“, “test sinovlar“, “kichik guruhlarda ishlash“, “rangli kartochkalar bilan ishlash“ kabi usullari mavjud. Bu usullarni turli xil ta’lim vositalaridan foydalanib o‘rgatsak maqsadga muvofiq bo‘ladi. Darslarni ta’lim vositalaridan foydalanib o‘qitish samaradorligini ta’minlovchi o‘bektiv va subektiv amallar orqali tashkil qilsak dars sifati yanada yaxshiroq bo‘lardi. Bunda ta’lim vositalarning o‘bektiv amallariga quyidagilar kiradi.

1. Obektiv omillar: darslik, o‘quv qo‘llanmalari va qurollari, xarita, diagramma, chizma, videoproektor, audiomagnitafon, televizor, radio, kompyuter, telefon, note book, neet book, planshet, interaktiv doskalar kiradi.

2. Sub’ektiv omillar: o‘qituvchitutqi, madaniyati, namunasi, muayyan shaxs hayotiy faoliyatiga oid misollar, ibratli kitoblar, odat, an’analar va boshqalar kiradi.

Xulosa qilib aytsak, o‘quvchilar bilim sifatini oshirishda o‘quvchi va o‘qituvchilar, maktab oila, mahalla hamkorligini to‘g‘ri yo‘lga qo‘ysak maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.S.Yunusov, S.I.Afonina, M.A.Berdiqulov, D.I.Yunusova Qiziqarli matematika va olimpiada masalalari. «O‘qituvchi», Toshkent 2007y.

2. A.A.Azamov, B.K.Haydarov Matematika sayyorasi. «O‘qituvchi», Toshkent 1993y.



DARS JARAYONIDA OFLAYN TESTLARDAN FOYDALANISH

Saylxonov Doniyor Dilshodovich, Ro`zmetova Nargiza Shuhrat qizi

Xorazm viloyati Shovot tumani 23-son maktabining

Informatika va Fizika-matematika fani o'qituvchilari

Telefon: +998993481390

dsaylxonov9090@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada oflayn testlar haqida va dars jarayonida oflayn testlardan qanday foydalanish haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar: Oflayn test, EazyQuizzy va ispring Suite dasturlari.

So'ngi yillarda yurtimizda yoshlar ta'lim-tarbiyasiga e'tibor nihoyatda katta bo'lib, bu esa o'qituvchidan katta bilim va tajriba, iqtidor o'z ustida ishlashni talab etadi. O'qituvchining dars jarayonini to'g'ri tashkil qilishi juda muhim ahamiyatga ega. O'qituvchiga qo'yiladigan talablardan biri dastur talablariga mos bo'lgan holda maqsadni aniq belgilab o'tilgan mavzuni tushuntirish, mustahkamlashda vaqtdan unumli foydalanishga erishishdir. Buning uchun dars jarayonini tashkil qilishda turli xil innovatsion texnologiyalardan AKT va oflayn testlardan samarali foydalanilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Zamonaviy ta'limning eng muhim vazifasi o'quvchiga faqatgina muayyan bilimni o'rgatish emas, balki ularning fikrlash qobiliyatini o'stirish, egallagan bilimlarini amalda samarali qo'llay olish ko'nikmasini shakllantirishdan iboratdir. Bunda dars jarayonida oflayn testlarini qo'llash yaxshi natija beradi.

Oflayn test bu EazyQuizzy va iSpring Suite dasturlarida tuzilgan testlardir. Hozirgi kunda bu dasturlardan Informatika fani o'qituvchilari foydalanib kelishmoqda. Men ushbu oflayn testlarini boshqa fan o'qituvchilariga ham tavsiya qilgan bo'lar edim. Bunga asosiy sabab dasturlarning soddaligi va undan foydalanishning qulayligidir. Bu dasturlarda oddiy testlarni oflayn testlarga aylantirish qulay bo'lganligi uchun o'qituvchi ko'p variantli testlarni yaratishi mumkin. Masalan: EazyQuizzy dasturining "Savollar va javoblar" bo'limidagi "Savol turi" qismida testning olti xil turdagi ko'rinishlari mavjud bo'lib, ular quyidagilardan iborat.

1. Qarama-qarshi tanlovli
2. Bir tanlovli
3. Ko'p tanlovli
4. To'g'ri ketma-ketlikni o'rnatish
5. Muvofiqlikni o'rnatish
6. Erkin javob

"Bir tanlovli" ko'rinishda savolga javob variantlari ichidan faqat bittasi to'g'ri hisoblanadi. (1-rasm)

1-rasm



“Qarama-qarshi tanlovli” ko‘rinishda “Statement” qismiga “ha” yoki “yo‘q” javob variantlarini qabul qiladigan teorema yoki ta’rifga o‘xshash matn kiritiladi.(2-rasm)

Savol turi:
Qarama-qarshi tanlovli

Statement:
Algoritm - biror maqsadga erishishga yo‘naltirilgan ijrochi bajarishi uchun mo‘ljallangan buyruqlarning ketma ketligimi?

ha
yo‘q

Javob variantlari:
ha
to‘g‘ri javob
yo‘q
to‘g‘ri javob

Algoritm - biror maqsadga erishishga yo‘naltirilgan ijrochi bajarishi uchun mo‘ljallangan buyruqlarning ketma ketligimi?

← Orqaga Javobni qabul qilish O‘tkazib yuborish →

2-rasm

Keyingi ko‘rinish esa “Ko‘p tanlovli” bo‘lib, savolga berilgan javob variantlari bir nechta to‘g‘ri javob bo‘lishi mumkin.(3-rasm)

Savol turi:
Ko‘p tanlovli

Savol:
Algoritmning qanday xossalari bor?

Javob variantlari:
aniqlik
to‘g‘ri javob
tushunarlilik
to‘g‘ri javob
obyekt
to‘g‘ri javob

Algoritmning qanday xossalari bor?

aniqlik
tushunarlilik
obyekt

← Orqaga Javobni qabul qilish O‘tkazib yuborish →

3-rasm

Bu oflayn testlardan asosan o‘tilgan mavzuni takrorlashda, yangi mavzuni mustahkamlashda, bob, choraklik va yil yakunida o‘quvchilarni olgan bilimlarini sinashda foydalanish yaxshi samara beradi. Bundan tashqari o‘qituvchilar o‘z fanlari bo‘yicha sinflar kesimida testlar bazasini shakllantirib qo‘ysa, bu o‘quvchilarda nazariy bilimlarni amalda qo‘llay olish malakasini oshiradi. Bizlarning asosiy maqsadimiz, o‘tib kelayotgan yoshlarga ko‘plab imkoniyatlar yaratib berishdan, ulardan oqilona foydalanish yo‘llarini o‘rgatishdan iboratligini, chuqur anglagan holda, har bir fan o‘qituvchisi bu testlarni tayyorlash usullarini mukammal o‘rganmog‘i va dars mashg‘ulotlari jarayonida ulardan samarali foydalana bilmog‘i lozim. Shundagina biz ustozlar kelajagimiz vorislari bo‘lmish yosh avlodni yetuk va barkamol inson sifatida shakllantirishga yana bir bora o‘z hissamizni qo‘shgan bo‘lamiz...

Axborot asri bo‘lmish XXI asr yoshlarini har taraflama tarbiyalashda oflayn testlarning turli xil ko‘rinishlarini izlab topib, ularni har bir darsda qo‘llashni o‘quvchilarimiz to‘la o‘zlashtirishiga erishmog‘imiz lozim.



MATEMATIKANI O'QITISHDA O'QITUVCHI VA O'QUVCHI MUNOSABATLARI

Yunusova Umida Toshmuxammedovna

Navoiy viloyati Navoiy shahar

11-AFCHO'IM matematika fani o'qituvchisi

Tel: +998907301042 Email: Umida@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika fanini o'qitishda o'qituvchi va o'quvchi orasidagi o'zaro munosabatlar, ta'lim-tarbiya jarayonlari, ularni tashkil qilish va olib borish masalalari haqida fikrlar bildirilgan.

Kalit so'zlar: matematika, ta'lim-tarbiya, ong, pedagogika, bilim, munosabat.

Matematika bolaning intellektual faoliyatini rivojlantirishda muayyan maqsad sari qaratilgan sistematik faoliyat to'g'risidagi hamda ta'lim jarayonining innovatsion xususiyatlarini ochib bera oladigan fan hisoblanadi. Matematikaning asosiy vazifasi bolaning aqliy ongini o'stirish uni jamiyat hayotidagi o'rnini belgilashdan iborat. Matematika fani pedagogika bilan bog'lanib, o'quvchining sotsial hayotini izga solishda, barkamol shaxs sifatida shakllantiruvchi asosiy mezondir.

O'qituvchining ta'lim-tarbiya sohasidagi faoliyatida erishishi lozim bo'lgan barcha ijobiy natijalari o'quvchilar bilan erkin muloqotni to'g'ri tashkil etishda ko'rinadi. O'qituvchi so'z san'atining cheksiz qudrati asosida o'quvchilarga tarbiyaviy ta'sir ko'rsatishi, har bir darsni qiziqarli tashkil etishi zarur. O'qituvchining mahorati u tarbiyalagan shogirdlarining axloq odobi va bilimdonligi bir so'z bilan aytganda ma'naviyati bilan belgilanadi. Bu jarayon pedagogika ilmi, ya'ni tili bilan aytganda pedagogik ta'sir orqali namoyon bo'ladi. Pedagogik ta'sir pedagogik hodisalarning shakllanishi va rivojlanishiga sabab bo'ladi. Masalan, guruh jamoalarining ta'sirida guruh a'zolarining tutgan o'rne, yoki o'qituvchi ta'sirida o'quvchida ijobiy faoliyatning paydo bo'lishi.

Har qanday kuch-qudrat bilim, intellektual salohiyat shaxsning barkamolligida namoyon bo'ladi. Barkamollik esa ta'lim jarayonida shakllanadi. Muhammad alayhissalom o'z hadislarida "Ilm sahroda do'st, hayot yo'llarida tayanch, yolg'iz damlarda yo'ldosh, baxtsiz daqiqalarda rahbar, qayg'uli onlarda madadkor, odamlar orasida zeb-u ziynat, dushmanlarga qarshi kurashishda quroldir" deyilar. O'qituvchining ota-onalar bilan ta'limtarbiya sohasida hamkorlikda ish olib borishi, bugungi kun ta'lim jarayoni samaradorligini oshirmoqda. Ayniqsa maktab, oila, mahalla hamkorligi hayotda o'z o'rnini topishga intilayotgan yoshlarning kelajagini tayin etishda ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Tarbiya ma'lum maqsadga yo'naltirilgan bo'lib, jamiyat tomonidan maxsus tayyorlangan, kishilar, o'qituvchilar yoki tarbiyachilar tomonidan amalga oshiriladigan, turli xildagi o'quv mashg'ulotlari, maxsus o'tkaziladigan bir qator tarbiyaviy tadbirlarni o'z ichiga oladi. Bolaga tarbiya berish bilan birga ta'limni ham yo'lga qo'yish lozim. Ta'lim bolalarning bilimlarni, ko'nikma va malakalarini o'zlashtirishga, umumiy ma'lumot hamda umumiy ta'limning vositalarini egallashi uchun aqliy kuchlari, qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan usullardan biri hisoblanadi.

Bola ta'lim olishi bilan aqliy faoliyatini charxlab boradi, asta sekin sotsial jamiyatga qadam qo'ya boshlaydi, o'zligini anglab yetadi, o'z oldiga turli xil maqsadlar qo'ya boshlaydi. Ta'lim va tarbiya o'zaro chambarchas bog'liq bo'lgan holda bola shaxsining rivojlanishida tarbiya ham yetakchi o'ringa ega bo'lib, tarbiya tufayli nasl nasabi, oila muhiti, ijtimoiy muhit ta'sirida har tomonlama rivojlanishga qodir degan xulosani chiqarish mumkin. Ya'ni o'quvchiga ta'lim-tarbiya berish jarayonida ularning ruhiyatiga ham e'tibor qaratish lozim. Chunki, bolani bilmay turib, unda bilim, ko'nikma, malakalarni hosil qilib bo'lmaydi. Bola shaxsini shakllantirishda pedagogik munosabatlar bo'lishi o'qituvchi va o'quvchi munosabatlarini keltirib chiqaradi. Shunday ekan, bola shaxsining shakllanishida matematikaning o'rne alohida ahamiyat kasb etadi.

So'ngi asrda xilma-xil matematik obyektlar orasida chuqur munosabatlar mavjudligi va aynan shunga asoslangan natijalar fanning bundan buyongi taraqqiyotida asosiy o'rinni egallashini ko'rsatmoqda. Elektron hisoblash vositalari bilan birga matematika tadbirlarining kengayishi, matematik usullar hayotning turli sohalariga jadal sur'atlar bilan kirib borayotgani ham fan predmetini ixcham ta'rif bilan qamrab bo'lmaydigan darajada kengaytirib yubordi. Dastlab oddiy sanoq sonlar va ular ustidagi arifmetik amallardan boshlangan tematik bilimlar umuminsoniy taraqqiyot bilan birga kengayib va chuqurlashib borgan.



Xulosa qilib shuni ta'kidlash joizki, matematika fanini pedagogika bilan uzviy holda olib borilgandagina o'quv faoliyatining samaradorligi yanada ortishini, ta'lim va tarbiya jarayonida o'quvchi shaxsini shakllantirishning ustuvor omillariga tayangan holda o'qituvchi o'z maqsadiga erishgan bo'ladi. Shunday ekan uzviylik va uzluksizlik bo'lgan joyda taraqqiyot strategiyasining amaliy ahamiyati o'z ifodasini topadi. Bilim bo'lgan joyda, taraqqiyot rivojlanadi. Har bir sohaning o'ziga xos murakkabliklari bo'lgani kabi matematikaning ham o'ziga yarasha qiyinchiliklari mavjud. Shu qiyinchiliklarni bartaraf etishda albatta o'quvchi va o'qituvchi o'rtasida uzviylik va uzluksizlik kabi pedagogik munosabat hosil bo'lmog'i zarur. Yuqoridagi munosabatlar bola shaxsini shakllantirishda asosiy hodisa hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S.Alixonov Matematika o'qitish metodikasi.
2. Ishmuhamedov R., Yuldashev M. Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar.
3. Y.Tursunov, U.N.Nishonboyev Pedagogika kursi.
4. www.matematika.uz



FIZIKA TA'LIMIDA KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISHGA QARATILGAN OMILLAR.

Jumaniyozova T –

Xorazm viloyati XTXQTMOMX
katta o'qituvchisi.

Xudayqulova M –

Xorazm viloyati Tuproqqal'a tuman
7-son maktab fizika fani o'qituvchisi
99-967-29-77

Annotatsiya: fizika ta'limini takomillashtirish bo'yicha olib borilayotgan intensiv ishlar, fizika o'qitishning maqsad va vazifalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: modernizatsiya, kompetentsiya, axborot tizimi, intellektual salohiyatni, ta'lim oluvchi, avtomatlashtirish.

Umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarining ilmiy dunyoqarashi, mantiqiy fikrlashi, kasbiy tayyorgarligi va shaxsiy o'sishlarida fizika fani o'ziga xos o'rin tutadi. XXI asrda dunyoning rivojlangan davlatlarida ta'lim mazmunini modernizatsiya qilishning asosiy yo'nalishlaridan biri sifatida ta'limda kompetensiyaviy yondashuvni joriy etish masalasiga asosiy e'tibor qaratilmoqda. Kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta'lim o'quvchilarda egallangan bilim, ko'nikma va malakalarini o'z shaxsiy, kasbiy va ijtimoiy faoliyatlarida amaliy qo'llay olish layoqatlarini shakllantirishga yo'naltirilgan ta'lim hisoblanadi. Mazkur masala bo'yicha Yevropa Kengashi 1996 yilda «Yevropa uchun tayanch kompetensiyalar» mavzusidagi Simpozium tashkil etib, unda Yevropa Ittifoqiga a'zo davlatlarning uzluksiz ta'lim tizimi uchun dastlabki tayanch kompetensiyalari belgilangan. Amaliyotda foydalanilayotgan tizimli faoliyatli yondashuvga asoslangan davlat ta'lim standartlari jamiyatning ijtimoiy-ma'naviy va madaniy taraqqiyoti hamda O'zbekistonning 2030 yilgacha barqaror rivojlantirish strategiyasi talablariga to'la javob bermaydi. Mazkur masalani kompleks hal etish maqsadida umumiy o'rta va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limida uzviy o'qitiladigan umumta'lim fanlari bo'yicha kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan davlat ta'lim standartlari va o'quv dasturlarini ishlab chiqib, amaliyotga joriy etish lozim. Kompetensiya so'zi lotin tilidagi «competo», «competentia» so'zlaridan olingan bo'lib, erishaman, mos kelaman, loyiq kabi ma'nolarni bildiradi. Mazkur atamaning mazmun-mohiyati esa muvaffaqiyatlilik, natijalilik, yutuqlilik kabi tushunchalar bilan tavsiflanadi.

Aksariyat foydalanuvchilar yangilik va boshqa o'quv materiallarini nafaqat an'anaviy tarzda kitob, darslik, gazeta, jurnallardan olishi, balkim ancha tez va qulay tarzda global tarmoqdan topishi va tanishib chiqishi mumkin bo'lmoqda. Shu bilan birga, axborotlar oqimi ko'paymoqda, ularni saralash va faqat kerakli ma'lumotlarni tanlab olish zarurati tug'ilmoqda. Bundan tashqari, ko'plab ishlab chiqarish va boshqa jarayonlarni avtomatlashtirish, inson tomonidan bajariladigan va intellektual salohiyatni talab qilmaydigan yoki bajarish jarayonida xavf-xatar tug'dirishi mumkin bo'lgan ishlarni robot texnikasi tomonidan bajarilishi yuzasidan qator ilmiy izlanish ishlari olib borilmoqda. Internet tarmog'ida ko'plab manbalarda mehnat bozorining kelgusidagi rivojlanishiga doir tadqiqotlar e'lon qilinib, ayrim kasblar yaqin 15-20 yildan keyin yo'qolib ketishi yoki ularga talab keskin kamayishi, va aksincha, ba'zi kasblar va faoliyat turlariga ehtiyoj oshishi yoki ular talabgor bo'lishi kutilmoqda. Shubhasiz, kelajakda aksariyat jarayonlar va xizmatlar Internet tarmog'i, axborot tizimlari va ularga bog'liq yechimlar orqali amalga oshirilishi yoshlarimizdan va hozirgi maktab o'quvchilaridan XXI asrga doir bilim va ko'nikmalarni egallashini taqozo etadi. Bu borada qator davlatlarda ta'lim jarayonlarida yaqin istiqbolda kerak bo'ladigan bilim va ko'nikmalarni shakllantirishga doir yechimlar amaliyotga joriy etilmoqda.

Hozirgi vaqtda butun dunyo miqyosida fizika ta'limini takomillashtirish bo'yicha intensiv ishlar amalga oshirilmoqda: fizika o'qitishning maqsadlari, o'quv material mazmunini tanlash tamoyillari aniqlashtirilayapti, darsliklar va boshqa o'quv vositalarini modernizatsiya qilish ishlari olib borilmoqda, o'qitishning samarali shakllari va metodlari ishlab chiqilmoqda. Bu jarayon hozirgi vaqtdagi fanning, fan va texnika o'rtasidagi o'zaro aloqalarning rivojlanishi, jamiyatning barcha sohalariga yangi axborot texnologiyalarining keng joriy etilishiga asoslangan ilmiy-texnik



revolyusiyaning natijalarini o'z ichiga qamrab oladi.

Shu bilan bog'liq ravishda maktabda fizika o'qitishning maqsadlari ham o'zgarmoqda. Tegishli axborotlarni egallashning kuchayishi esa o'quv materiallari strukturasi takomillashtirishni talab etmoqda. Bu esa o'quvchilarning fizikaning umumiy prinsiplari va qonunlarini o'zlashtirish darajalariga va ularni nazariy fikrlash metodlari asosida egallashlariga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Ko'pgina mamlakatlarda fizika o'qitishga qo'yiladigan maqsadlar deyarli bir xil: o'quv fani bo'yicha ilmiy va texnik savodxonlik asoslarini shakllantirish; ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirishni ta'minlash, ilmiy fikrlashni shakllantirish, turli manbalar (adabiyotlar, eksperimentlar va h.k) yordamida mustaqil bilim egallash ko'nikmalarini rivojlantirish.

Deyarli barcha mamlakatlarda o'qituvchilar faoliyati xarakterini o'zgartirish harakatlari yaqqol ko'zga tashlanmoqda: bilimlarni oddiy usulda berishdan bilish jarayonini boshqarishga o'rgatishga o'tilmoqda. Asosiy e'tibor o'quvchilar bilish faoliyatlarini ta'minlovchi darsliklar mazmunini o'zgartirishga (eksperimentlar, turlicha mustaqil topshiriqlar va boshqalarni ko'paytirish), o'quv jarayonini tashkil qilishning shakllari, usullari va metodlariga qaratilmoqda. Modellardan ongli va kengfoydalanish, ilmiy tadqiqot metodlarini o'rganish, tarixiylik va boshqalar metodologik bilimlar sifatida muhim ahamiyat kasb etadi.

Dunyoning ko'pgina davlatlariga xos bo'lgan fizika kursining strukturasi sifatida quyidagi o'qitish tizimini qarab chiqishimiz mumkin: boshlang'ich maktab, o'rta maktabning birinchi bosqichi, o'rta maktabning ikkinchi bosqichi, o'rta maktabning yuqori bosqichi, to'liqsiz o'rta maktab (ta'limni birinchi, ikkinchi va uchinchi bosqichlari; har bir bosqich uch sinfdan), gimnaziya (gumanitar, tabiiy-ilmiy bo'lim va boshqalar; odatda 2-3 yillik ta'lim). 50% vaqt tayanch fanlarni (til, adabiyot, matematika va boshqalar) o'qitishga ajratiladi. Integrallashgan kurslardan foydalanish keng tarqalgan, yuqori sinflarda esa – maxsus kurslar ko'proq o'qitiladi. Boshlang'ich maktabda ko'pincha fizika, tabiiy fanlar doirasida o'rganiladi. Masalan, Shvetsiyada birinchi bosqichda fizika elementlari o'lkashunoslik, qo'l mehnati, ikkinchi bosqichda tabiatshunoslik, uchinchi bosqichda alohida kurs yoki tabiatshunoslik doirasida ko'rib chiqiladi. Gimnaziya da tabiiy-ilmiy bo'limda fizika uch yil davomida yetarlicha yuqori darajada o'qitiladi Mexanika, elektr, atom fizikasi va boshqa fizikaning bo'limlari o'qitiladi.

Demak fizika ta'lim samaradorligini oshirishda fanlararo bog'liqlikni amalga oshirgan holda ta'lim olib borilsa o'quvchining dunyoqarashi va tafakkuri keng bo'lar ekan. Bundan tashqari o'quvchini erkin fikrlashga undash va mustaqil ta'limni kuchaytirish orqali ham yuqori natija olish mumkin.

Foydalangan adabiyotlar

1. Axmedov X, Doniyev M, Husanov Z. Fizikadan ma'ruza matni 2018 yil
2. Mirzaxmedov B., G'ofurov N. va boshqalar. Fizika o'qitish nazariyasi va metodikasi Toshkent.: 2010
3. Urazova M.B., Eshpulatov Sh.N. Bo'lajak o'qituvchining loyihalash faoliyati. // Metodik qo'llanma. – T.: TDPU, 2014 yil.

ҚОРА ЎРАЛАР ЎТА ЮҚОРИ ЭНЕРГИЯЛИ КОСМИК НУРЛАРНИНГ МАНБАЛАРИ СИФАТИДА

Худойбердийева Малика

National University of Uzbekistan,

Tashkent 100174, Uzbekistan

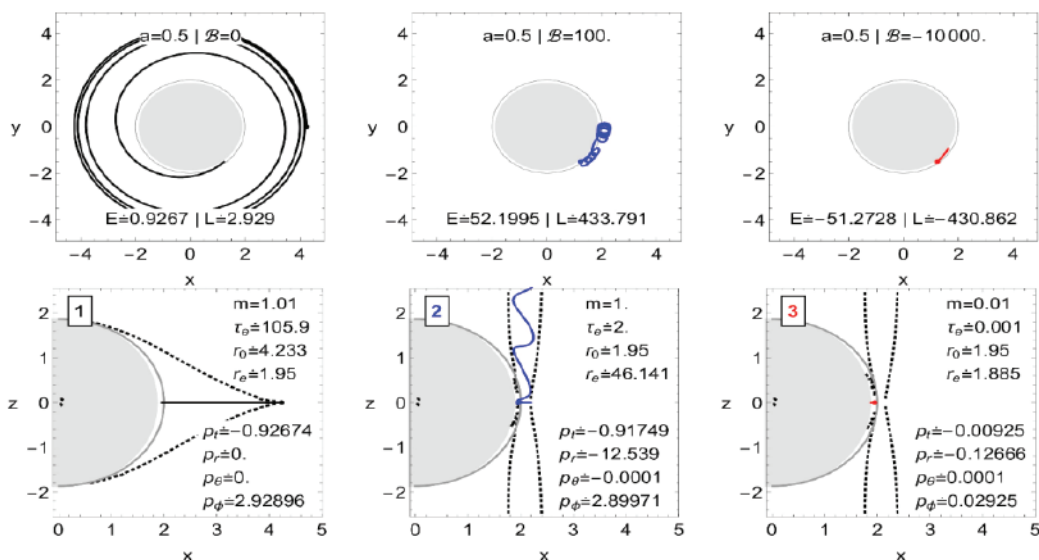
XUDOYBERDIYEVA94@INBOX.RU

Аннотация: Қора ўраларнинг айланишидан янги электромагнит энергияни чиқариб олишнинг ўта эффектив режимини шакллантириш ва унинг ўта юқори энергия космик нурларини тушунтиришда қўлланишига бағишланган. қора ўра термодинамикасининг асосий тушунчалари ва энергия чиқариш механизмлари билан боғлиқ ишларни ўрганишдан бошланади.

Калит сўзлар: энергия, зарбалар, қора ўралар. Электромагнит майдон.

Юқори энергияли космик нурларни тушунтириш учун қўшимча ўлчамлар, Лоренц инварианциясининг бузилиши, янги экзотик заррачалар мавжудлиги каби бир қатор моделлар таклиф этилди. Ўта юқори энергияли космик нурлар тезлашиш механизмлари орасида релятивистик джэтларнинг плазмасидаги релятивистик зарбалар модели энг мақбул деб ҳисобланган. Яқинла олинган натижалар ва ҳисоб-китоблар шуни кўрсатадики, бу модель зарба тезлашуви 10^{20} эВ дан юқори бўлган энергияли протонларни тушунтира олмайди. Бундан ташқари, реал вазиятларда муқаррар равишда ўта юқори энергияли космик нурларнинг модда томонидан ютилиши бирламчи энергияни сезиларли даражада камайтиради.

Биз МППнинг янги, жуда самарали режими асосида қора ўранинг айланиш энергиясини ажратиш механизмини аслида ўта юқори энергияли космик нурларнинг табиатини тушунтириш учун ишлатиш мумкинлигини кўрсатдик. Ажралиб чиқаётган космик нур заррачаси энергиясини сифат жиҳатидан баҳолаш учун биз экстремал, асимптотик бир жинсли бўлган ташқи магнит майдонни кўриб чиқамиз. Умуман олганда, магнит майдон қора ўра горизонти яқинида мураккаб структурага эга, бироқ фазонинг кичик қисмида майдон тахминан бир жинсли деб ҳисоблаш мумкин. МППни ўта массив қора ўра атрофида нейтроннинг бета-парчаланишига қўллаш орқали биз бета-парчаланиш натижасида ажралиб чиққан протоннинг энергиясини оламиз.

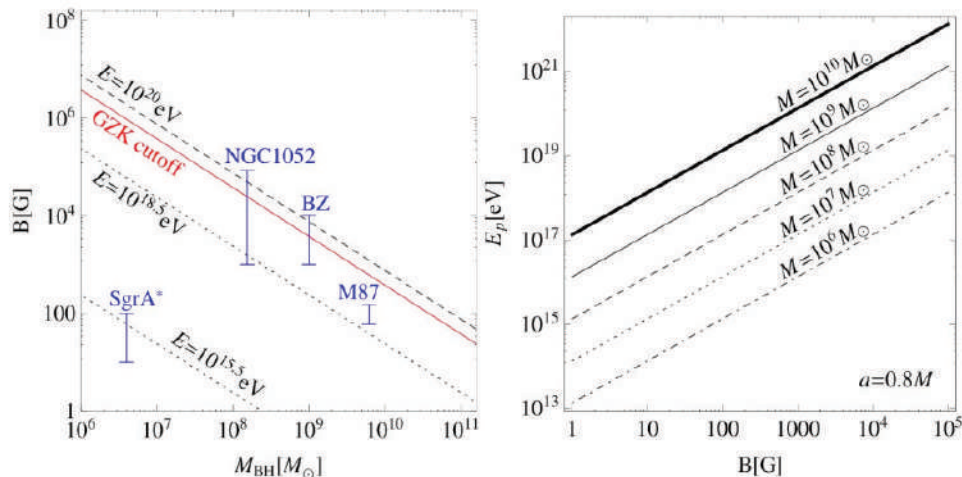


1-расм. Ташқи магнит майдонда жойлашган айланувчи қора ўра эргосферасидан (қулранг доира ва айлана орасидаги фазода) нейтрал заррачаларнинг (қора) иккита зарарли заррачаларга (кўк ва қизил чизиклар) бўлинишининг сонли усулда ҳисобланган моделлари.

Пунктир чизиклар заррачанинг энергетик чегарасини ифодалайди.

Нейтрал заррача ионизацияси туфайли ўта юқори энергияли заррачалар ҳосил бўлиш механизми магнит майдоннинг конфигурациясига боғлиқ эмас.

Энг муҳими электромагнит майдон A_t компонентасининг мавжудлиги бўлиб, бу компонента магнит майдонида қора ўранинг айланиши ҳисобига пайдо бўлади. Майдоннинг очиқ куч чизиклари бўйлаб зарраларнинг ажралиши табиий кўринса-да, заррачалар ультра релятивистик тезликларгача тезлаштирилгач у майдон куч чизикларини кесиб ўтади ва қора ўрадан ихтиёрий йўналишда узоқлашиши мумкин.



2-расм. Чанда: протонларни турли энергияга тезлаштирувчи қора ўра массаси ва магнит майдони учун чекловлар: 1020 эВ (пунктир), GZK-cut-off 1019.7 эВ (узлуксиз), пой 1018.5 эВ (нуқтали) and тизза 1015.5 эВ. Кўк вертикал чизиклар ўта массив қора ўрага кузатувлардан олинган чекловларга мос келади: Sgr A*, M87 ва NGC 1052. BZ – массаси 109M бўлган ўта массив қора ўра ва магнит майдони $10^3 - 10^4$ Гс бўлган ҳол учун мос келади. Ўнда: нейтрон бета-парчаланишида пайдо бўлган протон энергиясининг магнит майдонга ва ўта массив қора ўра массасининг турли қийматларига боғлиқлиги.

Ўта массив қора ўралардан энергия ажралиши натижасида ўта юқори энергияли космик нурлар пайдо бўлишининг янги механизми таклиф қилинди. Ўта эффектив МПП режимида ва нейтрал зарранинг радиоактив парчаланишидан фойдаланган ҳолда массаси $10^9 M$ бўлган ва атрофидаги магнит майдони 10^4 Гс бўлган ўта массив қора ўра яқинида нейтроннинг парчаланиши натижасида пайдо бўлган протон энергияси 10^{20} эВ га етиши мумкинлиги кўрсатилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. П.К.Товнсенд – “Бласк ҳолес” (Лестуре нотес, Самбридге, Самбридге Университй пресс, 2005)
2. А.А.Абдужаббаров докторлик диссертацияси автореферати (2016)
3. Ф.Пиетро – “А source in General relativity” (Университй оф Торино)
4. А.А.Абдужаббаров, Б.Ж.Аҳмедов, В.Г.Каграманова – “Партисле мотион анд елестромагнетис фиелдс оф ротатинг сомпаст гравитатинг обжесц витх гравитомангнетис чарге”. (Спрингер Ссиенсе + Бусинесс Медиа, ЛЛС 2008)
5. А.А.Абдужаббаров анд етс. – “Пенроусе процесс ин Керр-Тауб-НУТ спасетиме” (Спрингер Ссиенсе + Бусинесс Медиа, Б.В. 2011)

**БИР ПАРАМЕТИРЛИ ВА СПИН ҚИЙМАТЛАР ТЎПЛАМИ $[0,1]$ БЎЛГАН БИР
МОДЕЛУЧУН ДАВРИЙ ГИББС ЎЛЧОВЛАРИ.****Қулматов Зулфиқор Зафар ўғли, Қаюмов Умид**

Денов тадбиркорлик ва педагогика институти

zulfiqor9467@mail.ru; qayumovu@yandex.ru

Аннотация: Ушбу мақолада бир параметирли ва спин қийматлар тўплами $[0,1]$ бўлган бир моделучун даврий Гиббс ўлчовлари урганилган ва тадбиқи куриб чиқилган.

Калит сўзлар: спин, конфигурация, функция, Гамильтониан, Гиббс

Биз Кэли дарахтида спин қиймати $[0,1]$ тўпландан иборат бўлган моделни муҳокама қиламиз.

A ($A \subset V$) тўпланда σ_A конфигурацияни ушбу функция кўринишида $\sigma_A: A \rightarrow [0,1]$ ифодаланади. A тўпландаги барча конфигурациялар тўпланини $\Omega_A = [0,1]^A$ каби белгилаймиз. V тўпландаги σ конфигурация функция каби ифодаланади $x \in V \mapsto \sigma(x) \in [0,1]$; тўпландаги барча конфигурациялар $[0,1]^V$ та бўлади.

Биз Гамильтонианни ушбу формула билан аниқланган моделни қарймиз:

$$H(\sigma) = -J \sum_{\langle x,y \rangle \in L} \xi_{\sigma(x)\sigma(y)}, \quad (1)$$

бу ерда $J \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ ва $\xi: (u,v) \in [0,1]^2 \rightarrow \xi_{uv} \in \mathbb{R}$ берилган, чегараланган, ўлчовли функция, $\langle x,y \rangle$ – энг яқин қўшнилар.

Айтайлик $\lambda - [0,1]$ тўпланда аниқланган Лебег ўлчови.

$h: x \in V \mapsto h_x = (h_{t,x}, t \in [0,1]) \in \mathbb{R}^{[0,1]}$ акслантириш берилган бўлсин $x \in V \setminus \{x^0\}$ с $|h_{t,x}| < C$, бу ерда C – t га боғлиқ бўлмаган ўзгармас сон.

$n = 1, 2, \dots$ учун, Ω_{V_n} , тўпланда $\mu^{(n)}$ эҳтимоллик ўлчовини қуйидаги кўринишда ифодалаймиз:

$$\mu^{(n)}(\sigma_n) = Z_n^{-1} \exp \left(-\beta H(\sigma_n) + \sum_{x \in W_n} h_{\sigma(x), x} \right). \quad (2)$$

$\mu^{(n)}$ ўлчов шартли деб аталади, агар ихтиёрий $n \geq 1$ ва $\sigma_{n-1} \in \Omega_{V_{n-1}}$:

$$\int_{\Omega_{W_n}} \mu^{(n)}(\sigma_{n-1} \vee \omega_n) \lambda_{W_n}(d(\omega_n)) = \mu^{(n-1)}(\sigma_{n-1}).$$

бу ерда $\sigma_{n-1} \vee \omega_n \in \Omega_{V_n}$ – σ_{n-1} ва ω_n конфигурацияларнинг бирлашмаси.

Теорема 1. $\mu^{(n)}(\sigma_n)$, $n = 1, 2, \dots$, ўлчов (2) мувофиқ бўлади, фақат ва фақат, қачонки ихтиёрий $x \in V \setminus \{x^0\}$ учун қуйидаги тенглик ўринли бўлса:



$$f(t, x) = \prod_{y \in S(x)} \frac{\int_0^1 \exp(J\beta \xi_{tu}) f(u, y) du}{\int_0^1 \exp(J\beta \xi_{0u}) f(u, y) du} \quad (3)$$

Бу ерда $f(t, x) = \exp(h_{t,x} - h_{0,x})$, $t \in [0, 1]$ ва $du = \lambda(du)$ - Лебег ўлчови.

Агар $\xi_{tu} = \delta_{tu}$, бу ерда δ Кронекер симболи бўлса, у ҳолда

$$\int_0^1 \exp(J\beta \delta_{tu}) f(u, y) du = \int_0^1 \exp(J\beta \delta_{0u}) f(u, y) du \quad (4)$$

ихтиёрий $t \in [0, 1]$, $y \in V$. Равшанки (3) тенгламанинг ихтиёрий $k \geq 1$, $J \in R$, ва барча $\beta > 0$ лар учун $f(t, x) = 1$, $t \in [0, 1]$, $x \in V$ ечими мавжуд.

Бундан эса қуйидаги теоремага эга бўламиз.

Теорема 2. Кэли дарахтида аниқланган Поттс моделининг спин қийматлари саноқсиз тўпладан олинган бўлса, у ҳолда ихтиёрий $J \in R$ ва $\beta > 0$ лар учун ягона Гиббс ўлчови мавжуд бўлади.

Биз ушбу параграфда (3) функционал тенгламанинг даврий ечимларини ўрганамиз.

Таъриф 3. $K - G_k$, $k \geq 1$ группанинг қисм группаси бўлсин. Биз $h_x(t)$, $x \in G_k$ функцияни K -периодик деб атаймиз, агар барча $x \in G_k$, $y \in K$, $t \in [0, 1]$ лар учун $h_{yx}(t) = h_x(t)$ тенглик ўринли бўлса. G_k , $k \geq 1$ периодик функция эса, трансляцион-инвариант дейилади.

Таъриф 4. Гиббс ўлчови K периодик дейилади, агар у h функциянинг K периодиклигига мос келса.

Биз $S_1(x) = \{y \in G_k : x, y >\}$ билан $x \in G_k$ нинг барча энг яқин қўшниларини белгилаймиз.

Айталиқ $G_k^{(2)} = \{x \in G_k : x \text{ сўзнинг узунлиги жуфтлар}\}$

Теорема 5. $K - G_k$ нинг нормал қисм группаси бўлсин. У ҳолда ҳар бир K периодик Гиббс ўлчовлари – трансляцион-инвариант ёки $G_k^{(2)}$ периодик бўлади.

(2) тенгламани қуйидаги кўринишда ёзиб оламиз:

$$f(t) = \left(\frac{\int_0^1 K(t, u) g(u) du}{\int_0^1 K(0, u) g(u) du} \right)^k, \quad g(t) = \left(\frac{\int_0^1 K(t, u) f(u) du}{\int_0^1 K(0, u) f(u) du} \right)^k \quad (5)$$

бу ерда $K(t, u) = \exp(J\beta \xi_{tu}) > 0$ ва $f(t), g(t) > 0$, $t, u \in [0, 1]$.

Биз (5) нинг мусбат узлуксиз ечимларини топиш лозим, яъни

$f, g \in C_0^+[0, 1] = \{\varphi \in C[0, 1] : \varphi(x) > 0\}$.

$A_k : C_0^+[0, 1] \rightarrow C_0^+[0, 1]$ операторни қуйидагича аниқлаймиз:

$$(A_k f)(t) = \left[\frac{(Wf)(t)}{(Wf)(0)} \right]^k, \quad k \in N$$

бу ерда $W : C[0, 1] \rightarrow C[0, 1]$ чизикли оператор, яъни



$$(Wf)(t) = \int_0^1 K(t, u) f(u) du, \quad (6)$$

шунингдек, $\omega: C[0,1] \rightarrow R$ чизикли функционал қуйидагича ифодаланади:

$$\omega(f) = (Wf)(0) = \int_0^1 K(0, u) f(u) du.$$

(5) ни ушбу кўринишда ёзиб оламиз:

$$A_k f = g, \quad A_k g = f, \quad f, g \in C_0^+[0,1]. \quad (7)$$

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Botirov G.I.: Ground states for Potts model with competing interactions on cayley tree. Uzbek Math.Jour. No.4, (2011), pp.59-65.
2. Ganikhodjaev, N.N. and Rozikov, U.A.: The Potts model with countable set of spin values on a Cayley Tree. Letters Math. Phys. 75 (2006), 99-109.
3. Wu F.Y.: The Potts model. Reviews of Modern Physics V.54 No.1, (1982), pp.235-268.



KVANT ELEKTRODINAMIKASIDA $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-$ JARAYONI UCHUN DIFFERINSIAL SOCHILISH KESIMINI HISOBLASH VA FEYNMAN DIAGRAMMASI.

Murodov Sardor Normumin o'g'li
Samarqand davlat universiteti assistenti,
Nishonov Isomiddin Elmirzayevich
Samarqand davlat universiteti magistranti,
Tel: +998944795704
mursardor@mail.ru

Annotatsiya. $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-$ aniglatsiya jarayoni uchun Feynman diagrammasini tuzamiz va ushbu jarayon uchun differinsial sochilish kesimlarini hisoblashni ko'rib chiqamiz.

Kalit so'zlar. Dirak matritsalar, Feynman diagrammalari, Amplituda, Fazoviy burchak, differinsial sochilish kesimlari.

Elementar zarralar fizikasidagi tajribalar zarralar sochilishlarni o'z ichiga olganligi sababli, kvant maydon nazariyasida asosan eng ko'p hisoblanadigan kattaliklar differinsial sochilish kesimlaridir. Bu kesimlarni hisoblashda Dirak matritsalaridan va Feynman diagrammalridan foydalaniladi. Matritsa elementida Feynman diagrammasiga mos keladigan uchta asosiy element mavjud: tashqi fermionlar uchun Dirak spinorlari (dastlabki va oxirgi holat), virtual foton uchun propagator hadi, o'zaro ta'sirlashuv cho'qqi faktori.

$e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-$ aniglatsiya jarayoni uchun Feynman diagrammasini tuzamiz (1-rasm). Elektronning ham, muyonning ham spini $1/2$ bo'lganligi sababli, biz ularning spinlari orintatsiyasini belgilashimiz kerak. Har bir zarrachaning spinlari ularning harakat yo'nalishlariga mos keluvchi o'qlarga nisbatan parallel yoki perpendikulyar qutublangan bo'ladi. Bu jarayonga mos keladigan lagranjiyani quyidagi ko'rinishda yozamiz:

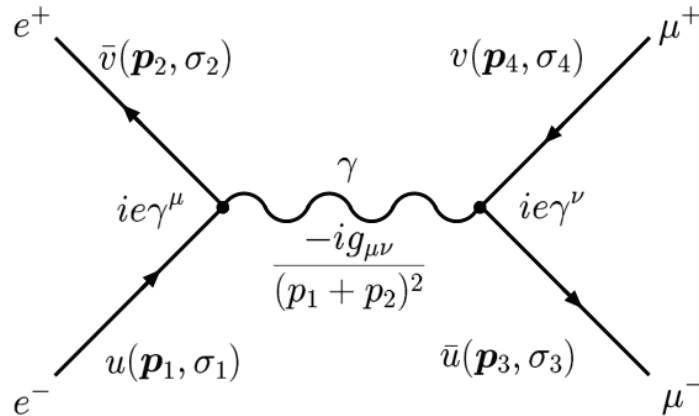
$$\mathcal{L} = \bar{e}(iD - m_e)e + \bar{\mu}(iD - m_\mu)\mu - \frac{1}{4}F_{\alpha\beta}F^{\alpha\beta}. \quad (1)$$

Bunda kovariant hosila quyidagicha yoziladi,

$$D_\alpha\psi = (\partial_\alpha + ieA_\alpha)\psi.$$

Bu yerdagi ψ , $\psi = e(x)$ elektron maydonlariga yoki $\psi = \mu(x)$ muyon maydonlariga mos keladi. Lagranjiyan (1) o'zaro ta'sirining ko'lami universal ekanligini ko'rsatadi. Elektron va muyon foton orqali o'aro ta'sirlashuvda bo'ladi. (1) formulaning yana bir xususiyati shundaki, elektron va muyon sonlari alohida-

alohida saqlanadi. Bu esa elektron va muyon uchun ikkita alohida-alohida global $U(1)$ gruppalar mavjudligini anglatadi.

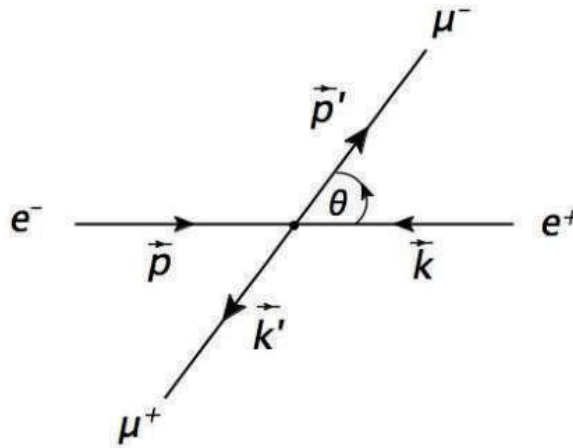


1-rasm. $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-$ jarayon uchun Feynman diagrammasi

Feynman qoidalaridan foydalanib, $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-$ jarayon uchun amplitudani yozishimiz mumkin.

$$iA = (-ie)^2 \bar{u}_a^{s'}(p') \gamma_{ab}^\mu v_a^{r'}(k') \frac{-ig_{\mu\nu}}{q_1^2 + q_2^2} \bar{v}_c^r(k) \gamma_{cd}^\nu u_d^s(p) \quad (2)$$

Differinsial sochilish kesimini hisoblash uchun bizga (2) amplituda kvadrati kerak bo'ladi.



2-rasm. $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-$ jarayon uchun massa markazlari to'qnashuvi.

2-rasmdagi to'qnashuvga asosan amplitudani quyidagi ko'rinishda yozamiz,

$$|A|^2 = e^4 \left(1 + \cos^2 \theta + \frac{4m_\mu^2}{E_m^2} \sin^2 \theta \right). \quad (3)$$

Bu formuladan ko'rish mumkinki amplitudaning kvadrati θ burchakga bog'liq. Muyonlar hosil qilayotgan $d\Omega$ burchak oraqli spin orentatsiyalarining har qanday berilgan to'plami uchun differinsial sochilish kesimini quyidagicha yozamiz.



$$\frac{d\sigma}{d\Omega} = \frac{1}{E_m^2} \frac{1}{2} \frac{|p'|}{16\pi^2 E_m} \overline{|A|^2} \quad (4)$$

Agar fazoviy burchakni $d\Omega = 2\pi d\cos\theta$ ekanligini inobatga olsak va (3)dan foydalansak,

$$\frac{d\sigma}{d\cos\theta} = \frac{e^4}{32\pi E_m^2} \sqrt{1 - \frac{4m_\mu^2}{E_m^2}} \left(1 + \cos^2 \theta + \frac{4m_\mu^2}{E_m^2} \sin^2 \theta \right) \quad (5)$$

Shakildagi ko'ndalang kesimga ega bo'lamiz. Bundan tashqari, $E_m \gg m_\mu$ bo'lgan holat uchun va $\theta = \frac{\pi}{2}$ da minimal qiymatga ega bo'ladigan ko'ndalang kesimni ham yozishimiz mumkin,

$$\frac{d\sigma}{d\cos\theta} \sim (1 + \cos^2 \theta). \quad (6)$$

Bundan xulosa qilish mumkinki, agar $\frac{\pi}{2}$ burchkni etiborga olsak (5) va (6) formulalar simmetrik bo'ladi. Bu shuni anglatadiki, agar fazoni $\theta \leq \frac{\pi}{2}$ va $\theta \geq \frac{\pi}{2}$ qisimlarga ajratsak, hosil bo'layotan muyonlar bir xil bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1 Donkov A.D., Ibadov R.M., Kadyshevsky V.G., Mateev M.D., Chizhov M.V. (Dubna, INR). Quantum Field Theory And A New Universal High-energy Scale: Dirac Fields. Apr 1984. 30pp. Published in Nuovo Cim. A87 (1985) 373, JINR-P2-84-265, DOI: 10.1007/BF02902360.
- 2 Ibadov R.M., Kadyshevsky V.G. "New formulation of QFT with Fundamental mass", 5 th Intern. Sympos. on Select. Topics in Statistical Mechan., 1989, Dubna, world Scientific Singapore, New Jarsey, London, Hong Kong, p.131-156.
- 3 Ibadov R.M., Kadyshevsky V.G. "About transformations of supersymmetry in Theories of a Field with Fundamental Mass", Preprint JINR. 2-86-835 Dubna (1986).
- 4 N.J. Evans, "An Introduction to QED & QCD" Lectures presented at the School for High Energy Physicists, September 2008.
- 5 Ibadov R.M., Murodov S.M. The fundamental equation of the field theory in de sitter pulse space // Physical Sciences and Technology vol. 6 (No. 1), 2019: 33-39 p.



„NYUTON BINOMI FORMULA”SINI O’RGANAMIZ

Abduqodirov Kamol Oripovich

Boyovut matematika faniga ixtisoslashtirilgan
maktab – internati I toifali matematika fani o’qituvchisi
telefon: +998 99 441 69 68

Annotatsiya. Matematika to’garaklarda o’quvchilarning bilimini oshirish ularning dunyoqarashi va tafakkurini kengaytirish. Matematika faniga oid tushunchalarni shakllantirish. O’quvchilarni oliy o’quv yurtiga yo’naltirish, matematika tarixini o’rganish.

Kalit so’zlar: Nyuton binomi, Paskal uchburchagi, formulalar, ko’p hadlarning yoyilmasi, yig’indi va ayirmaning kvadrati, kubi, hadlar koeffitsienti.

7-sinf algebra darsida ikki had yig’indisining va ayirmasining kvadrati va kubi formulasi o’qitiladi. Dars mashg’ulotlari mobaynida quyidagi $(a+b)^4$ va $(a+b)^5$ yig’indilarining darajalarini topish, o’quvchilardan ko’plab matematik amallarni bajarishni talab qiladi. Ikki had yig’indisi va ayirmasining yuqori darajalarini topishning sodda va samarali usullaridan biri, Nyuton binomi va Paskal uchburchagidan foydalanishdir.

Nyuton binomi ikki had yig’indisi va ayirmasining istalgan darajasini, hadlarning yig’indisi ko’rinishida ifodalovchi formulaning nomi.

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Agar bu formulaning ikkala tomonini (aQb) ga ko’paytirib qavslarni ochsak:

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

hosil bo’ladi. Yana formulani (aQb) ga ko’paytirsak, ushbu formula hosil bo’ladi:

$$(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$$

Shunday qilib $(a+b)^n$ yoyilmasi quydagicha bo’ladi:

$$(a+b)^n = a^n + C_n^1 a^{n-1}b + C_n^2 a^{n-2}b^2 + \dots + C_n^k a^{n-k}b^k + \dots + b^n$$

Ikki had ayirmasini yuqori darajaga oshirishda manfiy hadning darajalariga e’tibor beriladi. Manfiy hadning toq darajasida hadning ishorasi manfiy bo’ladi.

Bu formula **Hayyom-Nyuton** binomi formulasi deb ataladi.

Har bir hadlarning koeffitsientlari Paskal uchburchagidan olinadi.

Hadlarning koeffitsientlarini XI-XII asrlarda yashagan O’rta Osiyolik shoir va matematik Umar Hayyomga ma’lum bo’lgan uning asarlarida bayon etilgan.

Nyuton binomi formulasining tavsifi bayon etilgan qo’l yozma bizgacha etib kelgan dastlabki kitob, 1265 yil O’rta Osiyolik matematik Nasriddin Tusiyning risolasida bayon etilgan.

N’yunon binomi formulasini maktab o’quvchilariga sodda, tushunarli bayon etish quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

1-bosqich:

a hadlarning darajasini kamayib borish tartibida 5 dan 0 gacha $a^5; a^4; a^3; a^2; a^1; a^0$ yig’indisi ko’rinishida yozib olamiz:

$$(a+b)^5 = a^5 + a^4 + a^2 + a^1 + a^0$$

2-bosqich:

42



sonlardan iborat bo'ladi.

Nyuton binomi formulasi va Paskal uchburchagi 7-8 sinf matematika to'garaklarida o'tiladi. To'garak mashg'ulotlarida 4-soatga mo'ljallab o'tish tavsiya etiladi. 1 soat nazariy, 3 soat amaliy mashg'ulot o'tkaziladi.

O'quvchilar oliy matematika bo'limining boshang'ich tushunchalari haqida tasavvurga ega bo'ladilar va oliy o'quv yurtiga tayyorgarlik vazifasini o'taydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. B.A Gusyev, A.G Mordovich "Matematikadan qo'llanma" -1980 yil
2. M.Ochilov "Yangi pedagogik texnologiya" Qo'llanma 2000 yil
3. "Yosh matematik" Qomusiy lug'at 1991 yil
4. O.B Manturov, Yu.K Solnsev Yu.I Sorkin, M.G Fedin "Matematika terminlarining ruscha -o'zbekcha izohli lugati" T-1974 yi
5. "Fizika, matematika va informatika" ilmiy - uslubiy jurnal 2010 yil №2-son
6. "Fizika, matematika va informatika" ilmiy - uslubiy jurnal 2004 yil №4-son



QONUNIYATLARNI PAYQAY O'RGANING

Umarova Mahliyo Mustafo qizi
Navoiy viloyati Navoiy shaxridagi
11-AFCHO'IMning matematika
fani o'qituvchisi
telefon. +998934300421,
elektron pochta.
jamoliddin-ikromov@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada o'quvchilar fikrlashishini oshirish uchun va mustaqil fikrlash qobiliyatini o'stirishda foydalaniladi. O'quvchilar tugarak va mustaklamlash darslarida o'quvchilarni mantiqiy fikrlash qobiliyatini yanada o'stirish yo'li bilan o'zlashtirish samaradorligini oshirish mumkin

Kalit so'zlar: Pifagor jadvali, natural sonlar ustida amallar, induksiya metodi, ko'paytirish jadvali, uchburchak va to'rtburchak xossalari.

Natural sonlar ustida amallar bajarishda ko'paytirish (Pifagor) jadvali muhim o'rin tutadi. Aksariyat hollarda misollarni yechish samaradorligini oshirish uchun bu jadvalni yodlash zaruriyati tug'iladi. Lekin hamma o'quvchilar ham bu ishni bir xilda bajara olmaydi, chunki ularning yodlash qobiliyatlari turlicha. Shuning uchun jadvaldagi mavjud ammo, ko'zga tashlanmaydigan ayrim qonuniyatlarni aniqlab, o'quvchilarni mantiqiy fikrlash qobiliyatini yanada o'stirish yo'li bilan o'zlashtirish samaradorligini oshirish mumkin. Biz quyida Pifagor jadvalidagi o'ziga xos qonuniyatlardan birini ko'rib chiqamiz.

Pifagor jadvali

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63



Qonuniyat:

Pifagor jadvalida ixtiyoriy joyidan olingan rombning dioganallarining kesishish nuqtasidagi son, dioganallarining uchlaridagi sonlar yig'indisining o'rta arifmetigiga teng bo'ladi va buni quyida keltirilgan jadvallardagi misollar asosida ko'rishimiz mumkin. Pifagor jadvalida ajratilgan romb

1-hol:

	1	2	3	4	5
2			6		
3					
4		4	12	20	
5					

Bu rombning qarama-qarshi uchlarida turgan sonlar yig'indisining o'rta arifmetigi dioganallar kesishgan songa tengdir:

$$12 = \frac{6+18}{2} = \frac{24}{2}; \quad 12 = \frac{4+20}{2} = \frac{24}{2}$$

2-hol:

$n = 2$ uchun ham to'g'riligini ko'raylik:

	1	2	3	4	5	6	7	8
2					10			
3								
4			12				28	
5								
6					30			
7								
8								



Bu rombning qarama-qarshi uchlarida turgan sonlar yig'indisining o'rta arifmetigi diagonal kesishgan songa tengdir:

$$20 = (10 + 30) / 2 = 40 / 2$$

$$20 = (12 + 18) / 2 = 40 / 2$$

3-hol:

Bu yerda 3-hol uchun isbotni dastlab $n=1,2,3\dots k$ sonlari uchun to'g'riligini ko'rsatib, $n=k$ uchun to'g'ri deb, matematik induksiya metodidan foydalangan holda $n=k+1$ uchun to'g'riligini ko'rsatamiz.

$n=2$ bo'lganda Pifagor jadvalining bir qismini ko'ramiz.

	1	2	3	4	...	$k-2$	k	$k+2$
2							$2k$	
3						$3(k-2)$	$3k$	$3(k+2)$
4							$4k$	
5								

Bu rombning qarama-qarshi uchlarida turgan sonlar yig'indisining o'rta arifmetigi diagonal kesishgan songa tengdir:

$$3k = (2k + 4k) / 2 = 6k / 2$$

$$3k = (3(k-2) + 3(k+2)) / 2 = 6k / 2$$

Bu qonuniyatning isbotini romb xossalari qo'llab-quvvatlash orqali ko'rib o'tamiz:

Masala;

Rombning qarama-qarshi uchlaridagi sonlar yig'indisi 48 ga teng bo'lib, uning bir diagonalidagi sonlar nisbati 5:7 kabi, 2-diagonal uchidagi sonlar nisbati 1:2 kabi bo'lsa, uning uchlarida turgan sonlarni toping.

Yechilishi: Biz izlagan Rombning uchlaridagi sonlar A, B, C, D lar bo'lsin



$$\begin{aligned}A + C &= 48, \quad B + D = 48, \\A/C &= 5/7, \quad D/B = 1/2, \\A &= 5X, \quad B = 7X,\end{aligned}$$

$$B = 2Y, \quad D = Y.$$

$$A + C = 48,$$

$$5X + 7X = 48,$$

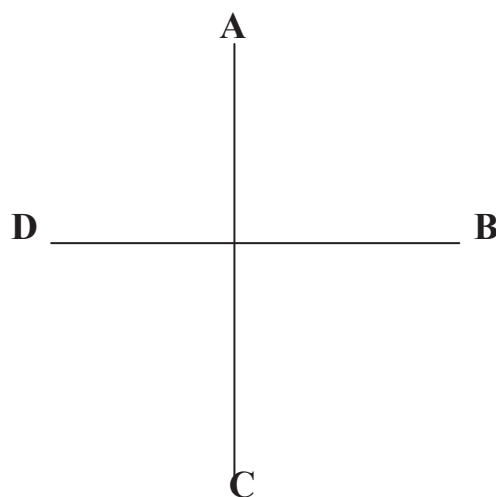
$$X = 4,$$

$$A = 5 \cdot 4 = 20, \quad C = 7 \cdot 4 = 28.$$

$$B + D = 48, \quad 2Y + Y = 48,$$

$$3Y = 48, \quad Y = 16.$$

$$B = 2 \cdot 16 = 32, \quad D = 16.$$



Shunday qilib, biz izlagan romb yuqoridagi koʻrinishda boʻladi.

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati

1. Xalq taʼlimi. Ilmiy-metodik jurnal. 2018-yil.
2. Ya. Usmonova. "Charxpalak" taxnologiyasi. "Maʼrifat" gazetasi. – Toshkent. 2009. N 27 9-bet
3. F.R.Usmonov. "Matematikadan qoʻllanma". "Yangi asr avlodi" Toshkent. 2016. 178-bet
4. A.U. Abduhamidov. Algebra va matematik analiz asoslari. I qism. T. "Oʻqituvchi". 2019. 296-bet
5. V.A.Gusev. A.G.Mordkovich. Matematika. Toshkent. "Oʻqituvchi" 1998. 56-bet
6. Xalq taʼlimi. Ilmiy-metodik jurnal. 2018-yil. 4-son.



ПАРАБОЛИКТИПДАГИ ТЕНГЛАМАЛАР УЧУН БИРИНЧИ ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛА. ЭКСТРЕМУМ ПРИНЦИПИ

Мирзаев Файзулла Сайдулла ўғли

Ўзбекистон, Термиз, Термиз давлат унiversитети.

E-mail: fayzullo.mirzayev@bk.ru

Аннотация: Мақолада параболик типдаги тенгламага чегаравий масала қўйилди. Экстримум принципи ҳақидаги теорема исботланган ва биринчи чегаравий масала содда ҳолда ечилган.

Калит сўзлар; Ёпик соҳа, функция, экстримум, узлуксиз.

Параболик тенгламаларнинг энг содда вакили бўлган-стерженда иссиқлик тарқалиши тенгламаси

$$u_{xx} = a^2 u_{xx} + f(x, t) \quad (1)$$

Мисолида параболик типдаги тенгламаларга қўйиладиган масалалар ва уларни ечиш методлари билан таништирамиз.

Масаланинг қўйилиши. Берилган $Q = \{(x, t): 0 < x < l, 0 < t < T\}$ соҳада (1) тенгламанинг

$$u|_{t=0} = j(x), \quad (0 \leq x \leq l) \quad (2)$$

Бошланғич ва

$$u|_{t=0} = m_1(t), \quad u|_{x=l} = m_2(t) \quad (0 \leq t \leq T) \quad (3)$$

чегаравий шартларни қаноатлантирадиган ечимини топиш масаласи биринчи чегаравий масала деб юритилади. Буерда l учи координат бошида бўлган стерженининг узунлигини, T эса шу физик жараённи ўрганиш қанча вақт давом этишини билдиради, $j(x)$, $m_1(t)$, $m_2(t)$ лар кўрсатилган соҳаларда берилган функциялар.

Биз изланаётган $u(x, t)$ ечимни $\bar{Q}$ ёпик соҳада узлуксиз функция деб фараз қиламиз ва шунинг учун берилган $f(x, t)$, $j(x)$, $m_1(t)$, $m_2(t)$ функцияларни узлуксизлигини ва демак, $j(0) = m_1(0)$, $j(l) = m_2(0)$ бўлишини талаб қиламиз.

Агар (1)-(3) масалада (3) чегаравий шарт ўрнига

$$u_x|_{x=0} = m_1(t), \quad u_x|_{x=l} = m_2(t) \quad (4)$$

Шартлар берилган бўлса, масала иккинчи чегаравий масала, ёки (3) шартлар ўрнига

$$au + b \frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=0} = m_1(t), \quad gu + d \frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=l} = m_2(t) \quad (5)$$

Чегаравий шартлар берилган бўлса, масала учинчи чегаравий масала дейилади. Умуман $x = 0$ ва $x = l$ да бериладиган шартларни турли комбинацияларини олиш ҳисобига чегаравий масалалар сонини анча кўпайтириш мумкин.

Биз қўйилган (1)-(3) биринчи чегаравий масалани тўлиқ ўрганиш билан чекланамиз.

Қаралаётган Q тўртбурчакнинг $t = 0, x = 0$, ва $x = l$ чизиқлар устида ётган чегаралари йиғиндисини Γ деб белгилаймиз.



Экстремум принципи: ёпик $\bar{Q}$ соҳада узлуксиз бўлганва Q соҳа ичида бир жинсли

$$u_t = a^2 u_{xx} \quad (6)$$

тенгламани қаноатлантирадиган $u(x, t)$ функция ўзининг энг ката ва энг кичик қийматларига Γ чизик устида эришади.

Исботи. Фараз қилайлик, $u(x, t)$ функциянинг $\bar{Q}$ тўртбурчак $\{0 < x < l, 0 < t < T\}$ даги энг ката қиймати M , Γ чизик устидаги энг кичик қиймати эса m бўлсин ва экстремум принципида айтилган тасдиқ ўринли бўлмасин. Бу дегани шундай $(\bar{x}, \bar{t})$ ички нуқта топилсинки, бу нуқтада $M > m$ бўлсин деганидир. Қуйидаги ёрдамчи

$$v(x, t) = u(x, t) + \frac{M-m}{2T} (\bar{t} - t)$$

Функцияни қарайлик. Q тўртбурчакнинг Γ чегарасида (яъни $t = 0$, $x = 0$ ва $x = l$ да)

$$v(x, t) \leq m + \frac{M-m}{2} = \frac{M+m}{2} < M$$

бўлишини кўриш қийин эмас. Шу биланбирга

$$v(\bar{x}, \bar{t}) = u(\bar{x}, \bar{t}) = M.$$

Демак, ёрдамчи $u(x, t)$ функция ҳам, $u(x, t)$ каби ўзининг энг катта қийматига Γ да эришмайди.

Шундай экан, фараз қилайлик $u(x, t)$ функция ўзининг энг ката қийматига бирорта ички (x_1, t_1) ($0 < x_1 < l$, $0 < t_1 < T$) нуқтада эришсин. У ҳолда, математик анализ курсидан маълумки, шу нуқтада

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} \leq 0, \quad \frac{\partial^2 u}{\partial t_1^2} \leq 0$$

$(t_1 < T)$ бўлса, $\frac{\partial v}{\partial t_1} = 0$; $t_1 = T$ бўлса, $\frac{\partial u}{\partial t_1} \geq 0$ муносабатлар ўринли булади. Демак, (x_1, t_1) нуқтада

$$u_t = a^2 u_{xx} \geq 0 \quad (7)$$

Тенгсизлик бажарилади. Иккинчи томондан

$$v_t - a^2 u_{xx} = u_t - a^2 u_{xx} - \frac{M-m}{2T} = -\frac{M+m}{2T} < 0$$

Бўлиши керак. Бу эса (7) га зид. Демак, $M > m$ бўладиган нуқта топилади деб қилган фаразимиз нотўғри ва энг катта қиймат учун принцип исботланди. Энг кичик қиймат учун ҳам худди шундай исботланади.

Исботланган экстремум принциpidан (1)-(3) биринчи чегаравий масала ечимининг ягоналиги ва турғунлиги келиб чиқади:

1) Ҳақиқатдан ҳам, агар ечим иккита u_1 ва u_2 десак, уларнинг айирмаси $u = u_1 - u_2$ биржинсли (6) тенгламани қаноатлантиради ва

$$u(x, 0) = 0, \quad u(0, t) = 0, \quad u(l, t) = 0$$

шартлар ўринли бўлади (яъни Γ да $u = 0$ бўлади). У ҳолда экстремум принципига биноан $u(x, t)$ функциянинг энг катта қиймати ҳам, энг кичик қиймати ҳам нолга тенг, демак $u \equiv 0$ ёки $u_1 = u_2$.

2) (1)-(3) масаланинг ечими тенгламанинг ўнг томони $f(x, t)$ ва бошланғич ҳамда чегаравий шартлардаги функцияларга узлуксиз равишда боғлиқ. Ҳақиқатан ҳам, агар бошланғич ва чегаравий шартларга кирган функциялар



u_1 ва u_2 ечимлар учун турли бўлиб, уларнинг айирмалари абсолют қиймати бўйича бирор $\epsilon > 0$ дан кичик бўлса, у ҳолда $u = u_1 - u_2$ функция бир жинсли тенгламани қаноатлантиради ва бутун Q соҳада $u = |u_1 - u_2| < \epsilon$ тенгсизлик бажарилади.

Биринчи чегаравий масалани ечиш. Умумий (1)-(3) масалани ечишни, унинг хусусий ҳоли бўлган қуйидаги соддароқ масалани ечишдан бошлаймиз: бир жинсли

$$u_t = a^2 u_{xx} \quad (8)$$

тенгламанинг

$$u|_{t=0} = j(x) \quad (9)$$

Бошланғич ва

$$u|_{t=0} = 0, \quad u|_{t=l} = 0 \quad (10)$$

чегаравий шартларни қаноатлантирувчи ечими топилсин. Бу ерда $j(x)$ узлуксиз бўлакли ҳосилага эга ва $j(0) = j(l) = 0$ шартларни бажарадиган функция. (8)-(10) масалани Фурье методи билан ечамиз.

Ечимни қуйидаги

$$u(x, t) = T(t)X(x), \quad T(t) \neq 0, X(x) \neq 0 \quad (11)$$

кўринишда излаймиз

Бу кўринишдаги ечимни (8) тенгламага қўйиб,

$$X(x)T'(t) = a^2 T(t)X''(x)$$

ёки

$$\frac{T'(t)}{a^2 T(t)} = \frac{X''(x)}{X(x)} = -l$$

тенгликни ҳосил қиламиз. Бундан эса

$$T'(t) + a^2 l T(t) = 0 \quad (12)$$

$$X''(x) + l X(x) = 0 \quad (13)$$

тенгламаларга эга бўламиз. Бу ерда (13) тенгламанинг

$$X(0) = 0, \quad X(l) = 0 \quad (14)$$

шартларни қаноатлантирадиган, лекин айнан нолга тенг бўлмаган ечимини топиш лозим, чунки, шундагина (11) кўринишдаги ечим (10) чегаравий шартларни қаноатлантиради ва $u(x, t) \neq 0$ бўлади.

Хос қийматлар ҳақидаги масалаларга мансуб (13), (14) масаланинг нолдан фарқли ечими l параметрнинг фақат

$$l_n = \left(\frac{n\pi}{l}\right)^2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots) \quad (15)$$

қийматларидаги мавжуд ва бу ечим

$$X_n(x) = \sin \frac{n\pi x}{l} \quad (16)$$

дан иборат.

l параметрнинг (15) хос қийматларига (12) тенгламанинг

$$T_n(t) = a_n e^{-\left(\frac{n\pi}{l}\right)^2 t} \quad (17)$$

ечимлари мос келади, a_n - ихтиёрий ўзгармас сонлар.

Қаралаётган (8) тенглама чизиқли бўлганлиги учун

$$u_n(x, t) = T_n(t)X_n(x) = a_n e^{-\left(\frac{n\pi}{l}\right)^2 t} \sin \frac{n\pi x}{l} \quad (18)$$



функцияларнинг барчаси (8) тенгламани ва (10) шартларни қаноатлантиради. Шу функциялардан қуйидаги қаторни тузамиз

$$u(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n e^{-\left(\frac{n\pi}{l}\right)^2 t} \sin \frac{n\pi x}{l} \quad (19)$$

ва ундан (9) бошланғич шартни бажаришини талаб қилиб, топамиз

$$u(x, 0) = j(x) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \sin \frac{n\pi x}{l} \quad (20)$$

Ҳосил қилинган бу (20) формула эса $j(x)$ функциянинг $(0, l)$ ораликда синуслар бўйича Фурье қаторига ёйилмасидир. Бу қаторнинг коэффициентлари a_n лар

$$a_n = \frac{2}{l} \int_0^l \varphi(x) \sin \frac{n\pi x}{l} dx \quad (21)$$

формула билан аниқланади. Юқорида $j(x)$ функцияга нисбатан қўйилган талаблар (20) қаторнинг $j(x)$ функцияга текис ва абсолют яқинлашишини таъминлайди. Шу билан бирга ихтиёрий $t > 0$ учун

$$0 < e^{-\left(\frac{n\pi}{l}\right)^2 t} < 1$$

бўлганлигидан (19) қатор ҳам текис ва абсолют яқинлашувчи ва $u(x, t)$ функция Q соҳада узлуксиз бўлади ҳамда бошланғич ва чегаравий шартларни қаноатлантиради.

(19) қатордан t бўйича бир марта ва x бўйича икки марта ҳосила олгандан кейин ҳосил бўлган қаторлар текис ва абсолют яқинлашувчи бўлсалар, (19) қатор билан аниқланган $u(x, t)$ функция (8) тенгламани ҳам қаноатлантиради. Кейинги қаторларнинг яқинлашиши эса ихтиёрий $t > 0$ учун

$$0 < \left(\frac{n\pi a}{l}\right)^2 e^{-\left(\frac{n\pi a}{l}\right)^2 t} < 1, \quad 0 < \left(\frac{n\pi}{l}\right)^2 e^{-\left(\frac{n\pi a}{l}\right)^2 t} < 1,$$

тенгсизликлар, n етарли даражада ката бўлганда, ўринли эканлигидан келиб чиқади.

Энди қуйидаги масалани ечайлик: Q туғри тўртбурчакда бир жинсли бўлмаган

$$v_t = a^2 u_{xx} + f(x, t) \quad (22)$$

тенгламанинг биржинсли

$$v|_{t=0} = 0 \quad (23)$$

Бошланғич ва биржинсли

$$v|_{x=0} = 0, \quad v|_{x=l} = 0 \quad (24)$$

чегаравий шартларни қаноатлантирувчи ечими топилсин. Бу ерда $f(x)$ функция узлуксиз ва x бўйича бўлакли узлуксиз ҳосилага эга, ҳамда барча $t > 0$ лар учун $f(0, t) = f(l, t) = 0$ бўлсин деб фараз қиламиз.

Бу масаланинг ечимини

$$v(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} T(t) \sin \frac{n\pi x}{l} \quad (25)$$

кўринишида излаймиз. (25) ни (22) тенгламага қўйишдан олдин $f(x, t)$ функцияни синуслар бўйича Фурье қаторига ёйиб ($f(x, t)$ функцияга қўйилган шартлар бунга имкон беради), топамиз

$$f(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} f_n(t) \sin \frac{n\pi x}{l}, \quad (26)$$



$$f_n(t) = \frac{2}{l} \int_0^l f(x, t) \sin \frac{n\pi x}{l} dx.$$

(25) қаторни (22) га қўйиб ва (26) ни ҳисобга олиб ёза оламиз:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(T'_n(t) + \left(\frac{an\pi}{l} \right)^2 T_n(t) - f_n(t) \right) \sin \frac{n\pi x}{l} = 0.$$

Бундан эса

$$T'_n(t) + \left(\frac{an\pi}{l} \right)^2 T_n(t) = f_n(t), \quad (n = 1, 2, \dots) \quad (27)$$

тенгламалар системасига эга бўламиз.

(25) қаторни (23) бошланғич шартга қўйиб

$$v(x, 0) = \sum_{n=1}^{\infty} T(0) \sin \frac{n\pi x}{l} = 0$$

эканлигини топамиз, бундан эса $T_n(t)$ функциялар учун

$$T_n(0) = 0, \quad (n = 1, 2, \dots) \quad (28)$$

бошланғич шартларга эга бўламиз.

(27), (28) масаланинг ечимини топиш қийин эмас:

$$T_n(t) = \int_0^t e^{-\left(\frac{n\pi a}{l}\right)^2(t-\tau)} f_n(\tau) d\tau \quad (29)$$

Шу (29) ечимни (25) га қўйиб, (22)-(24) масаланинг ечимини ҳосил қиламиз

$$v(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} \left[\int_0^t e^{-\left(\frac{n\pi a}{l}\right)^2(t-\tau)} f_n(\tau) d\tau \right] \sin \frac{n\pi x}{l}. \quad (30)$$

Э с л а т м а. Топилган (30) ечимга юқорида биз ечган (8)-(10) масаланинг ечими (19) ни қўшиб қўйилса, ҳосил бўлган йиғинди (22) тенгламанинг (9) ва (10) шартларни қаноатлантирувчи ечими бўлади.

Энди юқоридаги умумий биринчи чегаравий масала (1)-(3) га қайтсак, уни ҳозиргина ечилган масалага келтириш мумкин. Шу мақсадда янги $v(x, t)$ функцияни киритайлик:

$$v(x, t) = u(x, t) - w(x, t).$$

Буерда

$$w(x, t) = m_1(t) + [m_2(t) - m_1(t)] \frac{x}{l} - \text{маълум функция.}$$

Номаълум функция $v(x, t)$ учун эса

$$v_t = a^2 u_{xx} + \bar{f}(x, t)$$

тенгламага ва

$$u(x, t) = j(x) - w(x, 0).$$

бошланғич, ҳамда

$$v(0, t) = u(0, t) - w(0, t) = m_1(t) - m_1(t) = 0,$$

$$v(l, t) = u(l, t) - w(l, t) = m_2(t) - m_2(t) = 0$$

бир жинсли чегаравий шартларга эга бўламиз. $v(x, t)$ функция учун ҳосил қилинган бу масалани биз (8)-(10) масала ва (22)-(24) масалаларга ажратиб ечиб қўйдик.



Фойдаланилган адабиётлар

1. Жураев Т. Ж., Абдиназаров С. Математик физика тенгламалари. Тошкент, Университет, 2013. 332 бет.
2. Зикиров О. С. Хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар. Тошкент, Университет, 2012. 260 бет.
3. Ильин А.М, Калашников А.С, Олейник О.А. Линейные уравнения второго порядка параболического типа.// УМН, 1962, Т. 17, вып. 3, с.3-141.
4. Салоҳиддинов М. С. Математик физика тенгламалари.Тошкент. “Ўқитувчи”. 2002. 445 б.

"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР" МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 24-КЎП ТАРМОҚЛИ ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ МАТЕРИАЛЛАРИ

(17-қисм)

Масъул муҳаррир: Файзиев Шохруд Фармонович
Мусахҳиҳ: Файзиев Фаррух Фармонович
Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

Эълон қилиш муддати: 31.01.2021

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

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