



FIZIKA VA MATEMATIKA FANLARI BIR-BIRIGA BOG'LIQLIGI HAQIDA

Bozor Husanov

Sam DAQI dassent bozorboyxusanov98@gmail.com
Samarqand tuman 35-umumiy o'rta ta'lim maktabi fizika fani
o'qituvchisi

Ilhom Abdiqayumov

(abdiqayumovilhom@gmail.com)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15379357>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 01-May 2025 yil

Ma'qullandi: 05-May 2025 yil

Nashr qilindi: 10-May 2025 yil

KEY WORDS

Aktual, problema, fanlararo
uzviylik, tizim, matematika
mantiq, uzviy, nazariy bilimlar,
amaliy bilimlar, tajribalar,
obyekt, tarif, yani maydon,
noobyek, klassik, reeyativistik,
aksiometrik, intuisiya, serkul, toj,
deyim, tanasi.

ABSTRACT

Tabiiy fanlardan biri bo'lgan fizika fani qonunlari va fizikaga oid bo'lgan masalalarni ichiga matimatika fani usullaridan foydalanish va bu fanlarni bir-biriga o'zaro bog'liqligini kursatib berilgan hamda fizikaga oid bilgan masalalarni matematik metodlar bilan yechilishi kursatilgan.

Maktablarda oliy texnika o'quv yurtlarda ham qanday masalalarni yechimini tez topadigan, aktual programalarni tahlil qiladigan, yituk kadirilar tayyorlash vazifasi qo'yilgan, bu esa ko'p jihatdan tabiiy fan fizika va tabiya fanlarni kaliti bo'lgan matematikani talaba va o'quvchi tomonidan qanchalik puxta o'zlashtirishiga bo'g'liq.

Matematika va fizikaning o'qitishning asosiy vazifalaridan biri shuki, talaba va o'quvchilarni kundalik hayotida, mehnat faoliyatida, shuningdek kelgusida bilim olishini davom etish uchun zarur bo'ladigan matimatika va fizika bilim va malakalar sistemasini chuqur va ongli ravishda o'zlashtirishini ta'minlashdan iborat.

Bu vazifalarni amalga oshirishning eng asosiy elementlardan biri bu matematika va fizikani o'qitishda mavzularga most va mavzulararo, fanlararo uzviylikni ta'minlay oladigan masalalar tuzilishini yaratib ulardan mohirlik bilan foydalana olishdir. Biz bu maqolada fizika masalalarini matimatik tenglamalar va matimatik mantiq asosida hal etish yo'llari bilan birgalikda ularni bir-biri bilan uzviy bo'g'likligini qaraylik

1. Matematika (yunoncha mathematike, mathema- ilm, fan so'zidan olingan bo'lib- moddiy dunyoning miqdoriy munosibatlari va fazoviy shakllari haqidagi faktdir

Matematikani o'rganishda

birinchi bosqich matematikaning nazariy bilimmlarini o'zlashtirib olishga harakat qilinadi,

ikkinchi bosqichda olingan nazariy bilimlarga qo'llay olishi shakillantiriladi.

uchinchi bosqichda masalani yechish yo'li bilan o'qitish jarayoni ro'y beradi bu esa

matematik faoliyat taraqqiyotiga eng samarali ko'rinishi bo'lib qolmay, balki, bilim, ko'nikma, malaka, usullari va matematika tatbiqini o'zlashtirishdan iboratdir. Fizika (**yunoncha physis- tabiat**)- tabiat haqidagi umumiy fan bo'lib uning o'rganadigan obyektlar tarixi rivojlanish jarayonining turli davrlarda turlicha bo'lgan.

Ayniqsa, hozirgi zamon fizikasi murakkab va ko'p tarmoqli fan bo'lib, u materialning tuzilishi, harakati, o'zaro ta'sirining umumiy xususiyatlarini o'rganadi.

Fizika tekshirilayotgan xususiyatlari miqdoriy tahlil qolibida matematikadan keng foydalangan.

Hodisalarning o'tishi va yerning tabiatdagi murakkablikka qadar qo'llanadigan matematika usullari ham murakkablashadi.

Hozirgi davrda elementar matematika differensial, integral hisoblar, analitik geometrik, oddiy differensial tenglamalar bilangina cheklanib qolishi mumkin emas

Maydon nazariylarida keng ko'lamda Tengzorlar, Variasiyalar, operaturalar funksiyalar gruppalar kabi yangi tushunchalarni o'z ichiga olgan.

Hozirgi zamon matematika ta'limotlari fizika tadqiqotlarda doimiy ishlaydigan usullar qatoriga kirib bormoqda.

Fizikaning vazifalaridan asosiylari kuzatiladigan kattaliklar orasidagi bog'lanishlarni aniqlash va tushunib olishdan iborat bo'lib, bashoratning tajriba bilan miqdor jihatdan mos tushunishini tekshirishning eng ishonchli yo'lidir.

Italyan olimi **A.Volga** "Hamma narsani o'lchavlari va darajalariga keltiradi, fizikada qanday qilib yaxshi narsa qilish mumkin" degan edi.

Fizik dunyoni matematikasiz miqdoriy tavsiflash mumkin emasligi, matematika fizika tenglamalarini yechish usullari bilan birga fizika masalalarini xarakteriga mos keladigan tavsif yechimlarini ham yaratadi.

Masalan, gidrodinamikaning yassi masalalarini yechishda kompleks sonlar nazariyasidan foydalaniladi, fizikaning vektorlar uchraydigan (tezlik vektori, elektromagnit maydon vektori va boshqa sohalarida vektor hisobida keng foydalanadi).

Nazariy fizika tadqiqotchilariga fizika masalalarini yechishga matematikaning tatbiqlaridan foydalanadigan matematikada mantiqiy jiddiylilik, mantiqan mumkin bo'lgan munosabatlarni o'rganish bilan birga, barcha xulosalarni to'kisligi g'oyat muhimdir.

Fizikaning vazifasi kelgusida tajribada tekshirilgan, taxmin intuitsiyasiga asoslangan barcha ma'lum eksperimentar va nazariy dalillardan foydalanib, dunyoning iloji boricha aniq manzarasini yaratishdan iborat.

Masalan, matematik mantiqdan mumkin bo'lgan barcha tip geometriyalarni tadbiq qiladi: fizik bo'lsa, atrof dunyoga qanaqa geometrik munosabatlar bajarilishini aniqlaydi.

Matematik tuzilmalarning o'z-o'zligiga atrof dunyoning xossalariga aloqasi bo'lmaydi, ular sof mantiqiy qurilmalar bo'lib, faqat real fizik jismlarga qo'llanishidagi fizik ta'kid ma'nosini oladi.

Yevklid geometriyasi yog'ochdan yig'ilgan yoki Yer sirtida o'lchangan uchburchak va ko'pburchaklarga tatbiq qilinadi.

Arqonning bir uchini mahkamlab va ikkilamchi uchini aylantirib, doira chizish mumkin: bu doira uchun aylana uzunligining radiusga nisbati **Yevklid** geometriyasi ko'rsatganidan farq qilishi mumkin.

Agar bu haqiqatdan ham sodir bo'lsa, u **Yevklid** geometriyasining noto'g'riligini

bildirmaydi. Bu faqat Yevklid geometriyasida qabul qilingan aksiomalar real dunyoda amalga oshmasligini bildiradi, xolos.

Yevklid geometriyasi mumkin bo'lgan yagona geometriya emas.

Rus matematiki **A. I. Labochevskiy** birinchi bo'lib, izchil tugal **Noevklid** geometriya namunasini yaratdi.

2. Munosabatlar hosil qilganda, ularni qaysi fizik kattaliklar uchun qo'llanishi matematikani qiziqitirmaydi.

$Y(x)$ funksiya uchun birdan-bir tenglama bir vaqtda ko'plab fizik obyektlarni tavsiflaydi.

$Y(x)$ funksiya zarra ko'chishining vaqtning funksiyasi, yuk quyilganda tugun nuqtasi siljishining shu nuqta holati funksiyasi, kondensator qoplamalaridagi potentsiallar farqi vaqtning funksiyasi ekanligini bildirishi mumkin.

Aynan ana shu umumiylik, matematikani barcha tabiiy fanlarni o'rganishning universal asbobi qilib qo'yadi.

Fizikaning yechish metodlariga ko'ra, tenglamalarni hosil qilishda ishlatilgan soddalashtirishlar qanchalik qonuniy ekanligi, hodisalarni ular qanday anqlikda va o'zgaruvchanligini qanday qiymatlarida to'g'ri tavsiflashi va nihoyat, eng muhimi qaysi taxminlardan vos kechishga to'g'ri kelishi hamma natija tajribada tasdiqlanmasa, bizning barcha boshqa ma'lum hodisalarga qarashimiz qanday o'zgarishi ko'proq qiziqtiradi.

3. Matematik mutaxassis hatto matematikadan kelib chiqmagan tatbiqiy masalalar bilan shug'ullanayotganda ham, qo'shimcha, isbotlanmagan taxminlar talab qilmaydigan problemalarni yechishga qo'l uradi.

Fizika esa, odatda, yechish uchun mavjud boshlang'ich ma'lumotlar yetarli bo'lmagan masalalar bilan ish ko'radi, uning san'ati shundaki, u tabiatga qanday yetishmaydigan munosabatlar amalga oshayotganini payqashi kerak.

Xayotga to'g'ri parallelepipedga ham, silidrga ham, sharga ham o'xshamagan yoki biror soddaroq ko'rinishda bo'lmagan jismlar hajmini topishga to'g'ri keladi. Bunday holda nima qilish kerak? Bunday masalaga, hatto buyuk matematik Arximed ham duch kelgan. Rivoyat qilinishicha Sirakuz shoxi Geron-II o'zining yangi oltin tojini sof oltindan yasalganmi yoki yoqligini bilishini xoxlagan.

Chunki toj asosan kumushdan yasilib, sirti yupqa oltin qatlami bilan qoplangan va Geron aldangan bo'lishi mumkin.

Arximed 1 kub duym oltin bilan 1 kub duym kumush orasidagi farqni osongina bila olgan.

Chunki hajmlar birlik bo'lganda, oltin kumushdan 1,8 marta og'irroq bo'ladi. Agar biror usul bilan tojning hajmi topilsa, u holda uning og'irligi bilan xuddi shunday hajmli oltin og'irligini solishtirib ko'rilsa, masala hal.

Ammo tojning hajmini qanday qilib topish mumkin?

Bu savolga javobni Arximed ham hammomda cho'milayotgan paytda topgan ekan. Agar tog'oraga suv to'ldirib qo'yilgan bo'lsa, u holda Arximed tog'oraga tushib yotgan paytida chiqib (to'kilib) ketgan ortiqcha suv miqdori uning tanasi qismiga barobar bo'ladi (endi u tog'oraning chetiga to'kilgan suvni yig'ib, o'lchab, suvga botirilgan har qanday formadagi buyumning hajmini aniqlashi mumkin) Rivoyatlarga qaraganda, **Arximed** bu kashfiyotdan juda qattiq hayajonlanib ketadi va tog'oradan sakrab tushib, yalang'och holda ko'chaga chopib

chiqadi.

Yo'l-yo'lakay **"Yevrika! Men topdim!"** deb baqiradi va shoh huzuriga boradi. Shunday qilib, Arximed o'zining bu yangi usulini qo'llab **Geron** shohining toji hajmini topadi.

Haqiqatan ham toj qalbaki ekan, ya'ni sof oltindan yasalmagan ekan.

Aynan shunday taxminlar uchun matematik emas, balki fizik intuitsiya zarur bo'ladi. Fizikada ishonarlilik bitta natija turli boshlang'ich shartlar asosida olish bilan erishiladi.

Buning uchun har biri uzicha to'liq absolyut ishonchli bo'lmagan, qo'shimcha, mantiqan zarur bo'lmagan aksiomalar kiritishiga to'g'ri keladi.

Yagona shart u yoki bu taxminning ishonchlilik darajasini baholay bilishdan hamma ularning, qaysi biri kelgusida tekshirishini taqozo qilishni aniq tushuna bilishdan iborat.

4. Agar fizikaning biron-bir sohasi bu sohaning natijalarini bir nechta qat'iy o'rnatilgan eksperimental aksiomalardan chiqarish mumkin bo'ladigan taraqiyot darajasiga erishsa, u holda bu soha rivojlanayotgan fizika fanining bir qismi bo'lmay qoladi, va u tatbiqiy matematika yoki texnikaning bo'limiga qo'shiladi.

Klassik va relyativistik mexanika hamda klassik elektrodinamika shunday holni boshidan kechirgan.

Turgan gap, fizik nazariyaning tarkibini tahlil qilish, ya'ni u yoki bu natijalar qaysi boshlang'ich shartlardan hosil bo'lishini aniqlash juda foydalidir.

Biroq, bunday aksiomatik yondashishning markazi xulosalarning umumiyliigi va matematik aniqlikda bo'lmay, balki boshlang'ich shartlarni to'g'ri tanlashda hamda ularning qaysi birlari tajribada yetarli tasdiqlanganligini baholay bilishidadir.

Buning uchun esa, fizikaning intuitsiyasi taqozo qilinadi.

Bu ishning matematik bajarayotgan hollarda, u albatta, fizik-nazariyotchi bo'lib qoladi.

Aks holda, polyak egiruvchi **E.Lesning** iborasi bilan aytganda, u Kongo aholisi uchun issiqlikda o'zini tutish qoidalarini ishlab berayotgan eskimos holatiga tushib qoladi.

Xulosa qilib aytganda, matematika va fizika turli masalalarga ega bo'lgan hamda masalalarga turlicha usullar bilan yondashadigan faktlardir.

Adabiyotlar:

1. . С.Г.Гиндикин "Рассказы о физиках и математиках" М.Наука, 1981, 191с
2. М.М.Иброхимов "Физика о'qitishda Abu Ali Ibn Sino merosidan foydalanish T.O'qituvchi 1982-y 38 bet
3. Л.Г.Асламов "Удивительная физика" М.Наука 1987-y 159с
4. М.М.Колтун "Мир физики" М.ДЕТ.ЛИТ 1987-y 271с
5. Husanov, B., & Mahfuza, T. (2022). GEODESICAL VIEWS IN THE MATHEMATICAL WORKS OF ABU RAYHAN BERUNI. Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science, 3 (6), 123-127. Retrieved from <https://www.cajotas.centralasianstudies.org/index.php/CAJOTAS/article/view/568>
6. Bazar Khusanov, and Kulmirzaeva G. Abduganievna. "Singular Points Classification of First Order Differential Equations System Not Solved for Derivatives." International Journal on Integrated Education, vol. 4, no. 3, 2021, pp. 448-450, doi:10.31149/ijie.v4i3.1533
7. B., Khusanov, and Fatkhullayev F. "Existence of the Isolated Special Points Three-dimensional Differential Systems of a Special Look." JournalNX, 2020, pp. 239-242

8. Husanov, B., Shodiyev, K., & Mehroj, V. (2024). FUNKSIYA EKSTRUMLARINI IQTISODIY VA QURULISH MASALALARINI YECHISHGA TADBIQI. Gospodarka i Innowacje., 44, 11-16
9. Husanov, B., Shodiyev, K., & Mehroj, V. (2024). TEKISLIKDA TO'G'RI CHIZIQ TENGLAMALARINI IQTISODIY MASALARNI YECHISHGA TADBIQI. TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 4(1), 11-14
10. B.Xusanov , Sh.Zikriyayev , Ya .Muxtarov "Oliy matematika ",Samarqand 2022y. 196 b
11. Khusanov, B., Shodiev, K., & Vahobov, M. (2024, November). On exceptional directions of a homogeneous polynomial system of the second degree. In American Institute of Physics Conference Series (Vol. 3244, No. 1, p. 020039)
12. Bozorboy Khusanov, Kamoliddin Shodiev1, Mehroj Vahobov" On Exceptional Directions of a Homogeneous Polynomial System of the Second Degree", International Scientific Conference on Modern Problems of Applied Science and Engineering AIP Conf. Proc NOVEMBER 27 2024, 1-

