

TIBBIYOT MUHANDISLARIGA FIZIKA FANINI MUAMMOLI O'QITISHDAGI USTUVOR JIHATLAR.

Begmatova Dilfuza,

O'zbekiston milliy universiteti dotsenti, PhD

Usmonov Said,

Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti o'qituvchisi

Saidusmonov@gmail.com

Annotatsiya: Muammoli o'qitishda fizika o'qituvchisi murakkab tushunchalarni tushuntirishda muntazam ravishda muammoli vaziyatlar hosil qilib boradi va talabalarning bilish faoliyatlarini shunday tashkil qiladiki, ular mustaqil ravishda faktlarni tahlil qilib, hodisalarni kuzatib xulosa chiqaradilar va umumlashtiradilar, tushuncha va qonunlarni ta'riflaydilar, bilimlarini yangi muammoli vaziyatlarga qo'llaydilar, masala yechadilar, laboratoriya ishlarini bajaradilar[1]. Ko'p yillardan buyon muammoli o'qitish usullari samara berib kelayotganligini hisobga olib, mazkur maqola orqali fizika fanini muammoli o'qitishdagi ustuvor jihatlarni bo'lajak tibbiyot muhandislarini o'qitish misolida ko'rib chiqildi.

Kalit so'zlar: Fikrlash qobiliyatini aktivlashtirish, arterial bosim, tibbiyot muhandislari, kutilmagan muammoli vaziyat, tanometr.

PRIORITY ASPECTS IN THE PROBLEMATIC TEACHING OF PHYSICS TO MEDICAL ENGINEERS

Begmatova Dilfuza,

Associate professor, PhD of National University of Uzbekistan

Usmonov Said,

Teacher of Fergana Medical Institute of Public Health

Annotation: In problem teaching, the physics teacher regularly generates problem situations in explaining complex concepts and organizes students' cognitive activities in such a way that they independently analyze facts, trace and summarize phenomena, describe concepts and laws, apply their knowledge to new problem situations, solve problems, perform laboratory work [1]. Taking into

account the fact that problem teaching methods have been working for many years, this article examined the priority aspects in problem teaching of physics using the example of training future medical engineers.

Keywords: activation of thinking skills, arterial pressure, medical engineers, unexpected problem situation, tanometer.

ПРИОРИТЕТЫ В ПРОБЛЕМНОМ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

ИНЖЕНЕРОВ-МЕДИКОВ

Бегматова Дилфуза,

Доцент, PhD Национального университета Узбекистана

Усманов Саид,

Преподаватель Ферганского медицинского института общественного
здоровья

Аннотация: При проблемном обучении учитель физики систематически создает проблемные ситуации при объяснении сложных понятий и организует познавательную деятельность учащихся таким образом, чтобы они самостоятельно анализировали факты, делали выводы и обобщали, наблюдая за явлениями, описывали понятия и законы, применяли свои знания к новым проблемным ситуациям, решали задачи, выполняли лабораторные работы[1]. Учитывая, что проблемные методы обучения эффективны уже много лет, в данной статье были рассмотрены приоритеты в проблемном обучении физике на примере обучения будущих медицинских инженеров.

Ключевые слова: активация мыслительных способностей, артериальное давление, медицинские инженеры, неожиданная проблемная ситуация, танометр.

Kirish

Ma'lumki oliy ta'lim muassasalarida fizika fanini o'qitishda talabalar tomonidan fizik hodisalarning sabablari, mohiyatini chuqurroq bilish, fizik qonunlarning mazmunini tushunib olishga erishish katta ahamiyatga egadir.

Chunki egallangan mukammal bilim mutaxassislik fanlari uchun poydevor bo'lib xizmat qilsa, bilimlarni amalda qo'llash ko'nikmalarining egallanganligi bo'lajak mutaxasislarning amaliy faoliyati uchun zarurdir. Tabiiy fanlar, jumladan fizika fani bo'yicha an'anaviy usulda olib borilayotgan mashg'ulotlar talaba-o'quvchilar uchun zerikarli bo'lib, bilimlarni egallashda ular "passiv" pozitsiyada bo'ladilar. Tayyor ravishda olingan ma'lumot, axborotlar tinglovchilar, o'quvchilar xotiralarida uzoq saqlanmaydilar va ularning bilim egallashga nisbatan ijodiy yondoshuv ko'nikmalari rivojlanmay qolaveradi[2].

Fizika fani rivojlanishining hozirgi bosqichida egallanishi kerak bo'lgan bilimlar hajmi va ko'lamining keskin oshib borishi ham bilim jarayonida talaba-o'quvchilarning faollik darajasini oshirishni taqazo qiladi. Bilim berishning faol usullaridan biri muammoli o'qitishdir. Muammoli o'qitishning asosiy vazifasi o'quvchi-talabalar tomonidan ijodiy faoliyat, ilmiy izlanish usullarini asta-sekin egallab borishlariga erishish va ularda mustaqil fikrlash qobiliyatlarini uyg'otish hamda rivojlantirib borishdan iboratdir. Muammoli o'qitishda o'qituvchi muntazam ravishda muammoli savollar, masalalar, vazifalar yordamida muammoli vaziyatlarni yaratib, o'rganilayotgan mavzuga tegishli o'quv muammolarini hal qilishda o'quvchilarning mustaqil faoliyatini to'g'ri tashkil qilib, kerakli bilimlarni o'quvchilarga berib borish lozim. Muammoli vaziyat muammoli o'qitishning asosiy elementi bo'lib, yangi fikrlar paydo bo'lishiga, talabalarning bilim olishga ehtiyoj sezishiga fikr-mulohazalarini faollashtirishga yordam beradi.

Biror mavzuni yoki bo'limni muammoli o'qitishni rejalashtirishda o'rganilayotgan materialning mazmuni, mohiyati, murakkablik darajasi axborot xarakterini e'tiborga olish lozim. Bundan tashqari o'rganilayotgan mavzu bo'yicha talabalarning bilim darajasi, intellektual imkoniyatlari, ongining rivojlanish darajasini aniqlash muhim ahamiyatga ega.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Muammoli ta'lim texnologiyalari o'quvchi faoliyatini faollashtirish va jadallashtirishga asoslangan. Muammoli ta'lim texnologiyasining asosi – insonning fikrlashi muammoli vaziyatni hal etishdan boshlanishi hamda uning muammolarni

aniqlash, tadqiq etish va yechish qobiliyatiga ega ekanligidan kelib chiqadi. Muammoli ta'lim o'quvchilarning ijodiy tafakkuri va ijodiy qobiliyatlarini o'stirishda jiddiy ahamiyatga ega.

Muammoli ta'limning bosh maqsadi – o'quvchilarning o'rganilayotgan mavzuga doir muammolarni to'liq tushunib yetishiga erishish va ularni hal eta olishga o'rgatishdan iborat. Muammoli ta'limni amaliyotda qo'llashda asosiy masalalardan biri o'rganilayotgan mavzu bilan bog'liq muammoli vaziyat yaratishdan iborat[3]. Turli o'quv fanlari bo'yicha o'qituvchilar darslar jarayonida muammoli vaziyatlar hosil qilishni va ularni yechish usullarini oldindan ko'zda tutishlari kerak.

Muammoli ta'lim texnologiyasi juda qadim zamonlardan shakllanib kelmoqda. Jumladan, qadimgi Grestiyada muammoli savol-javoblar, qadimgi Hindiston va Xitoyda muammoli bahs-munozaralardan keng foydalanilgan. Muammoli ta'limni amerikalik psixolog, faylasuf va pedagog Dj. Dyui 1894 yilda Chikagoda tashkil etgan tajriba maktabida qo'llagan. XX asrning 60-yillarida bu yo'nalishda tadqiqotlar olib borildi. 70-80-yillarga kelib, amaliyotga keng joriy etildi. Muammoli ta'limning asosiy g'oyasi bilimlarni o'quvchilarga tayyor holda berish emas, ular tomonidan dars mavzusiga tegishli muammolar bo'yicha o'quv-tadqiqotlarini bajarish asosida o'zlashtirilishini ta'minlashdan iborat.

O'zbekistonda muammoli ta'limni qo'llash bo'yicha bir necha asrlar davomida maktab va madrasalarda suqrotona savol-javob usulidan keng foydalanish asosida o'quvchilarda ziyraklik, hozirjavoblik sifatleri hamda go'zal nutq tarkib toptirilgan. Suqrotona savol-javob usuli hozirgacha eng samarali ta'lim usullaridan biri sifatida qo'llaniladi. Bunda o'quvchi chuqur mantiqiy fikrlashga, ziyraklikka, aniq va to'g'ri so'zlashga, nutqning mantiqiyliigi va ravonligiga hamda tanqidiy, ijodiy fikrlashga o'rgatilgan. Masalan, suqrotona suhbatlar deganda o'qituvchining o'quvchini mustaqil va faol fikrlash jarayoniga olib kirishi hamda uning fikrlashidagi noto'g'ri jihatlarni ziyraklik bilan aniqlagan holda ularni tuzatish yo'liga olib chiqishdan iborat usullar nazarda tutiladi.

Tadqiqod metodologiyasi

Muammoli o'qitish talabalarning fikrlash qobiliyatlarini aktivlashtiruvchi muammoli vaziyat hosil qilish bosqichidan boshlanadi. Keyingi bosqichlari: muammoni aniqlash, uni hal qilish usullarini aniqlash, muammoni hal qilish, xulosani ta'riflash va yakun yasashdan iborat. Muammoli vaziyat qiyinligi talabalar tomonidan uni hal etishga kuchlari yetadigan bo'lsin va bu qiyinchilikni yengishga ular da qiziqish uyg'ota olsun[1]. Masalan, kutilmagan muammoli vaziyatlarni quyidagicha hosil qilish mumkin: issiq xonada efirni bug'latib suvni muzlatamiz (bug'lanish hodisasi), kuchli bo'ronda uyning tomi ajrab yuqoriga ko'tarilib ketishi (Bernulli qonuni). Bularni fizika nuqtayi nazaridan qanday tushuntiriladi?

Muammoli o'qitish bir necha xil bo'lishi mumkin.

1. O'qituvchi muammoni o'rta ga qo'yib, uni o'zi hal qiladi yoki u fanda qanday qilinganini ko'rsatadi (muammoli bayon qilish).
2. O'qituvchi muammoli vaziyatni hosil qilib, uni hal qilishga o'quvchilarni ham jalb qilib boradi (evristik suhbat).
3. O'qituvchi muammoni ta'riflab, uni hal etishni talabalarning o'zlariga tavsiya etadi (eksperimental masala, uy vazifasi va kuzatish ko'rinishida).
4. O'qituvchi muammoni talabalarning o'zlari qo'yishlariga va uni hal etish yo'llarini topishga undaydi.

Endi muammoli vaziyatlarni hosil qilish yo'llarini ko'rib chiqaylik.

A. O'rganiladigan hodisaning fan, texnika va hayotdagi ahamiyatini ochish orqali muammoli vaziyat hosil qilish:

O'rganiladigan materialning texnika va hayotda qo'llanilishini juda ko'p mavzularda aytib, o'quvchilarning fikrlashlarini faollashtirishga imkoniyat juda katta, chunki fizika texnikaning asosini tashkil qiladi. Shuni ham aytish kerakki, talabalar teleko'rsatuvlardan, ommabop kino va adabiyotlardan, radiodan va h.k. dan ko'plab axborotlar oladilar. Shuning uchun talabalarga ular eshitgan texnika va boshqa yutuqlarining mohiyatini o'rganiladigan hodisa orqali bilish va ochib berish mumkinligini aytib, unga talabalar e'tiborini jalb qilish lozim. Buni misolda ko'raylik.

1) Mexanikaning asosiy masalasi harakatdagi jismning ixtiyoriy paytdagi holatini aniqlashdan iborat ekanini hamda richagning kuchdan yutuq berishini mexanika esa uni hal qilishini aytib, buning tibbiyot va texnikadagi ahamiyatiga to'xtalamiz. Bu asosiy masala inson tana a'zolari jumladan qo'l va oyoqlarning aynan richag ekanligi, uning arximed richag uchun yaratgan muvozanat shartlari, momentlar qoidasiga aniq biriktirilayotganini, zamonaviy biomuhandislikda protez qo'l oyoqlarning yaratilishini aytib, uning ahamiyati qanchalik kattaligini uqtiramiz.

2) Suyuqliklarda elektr tokini o'rganishda muhim biomuhandislik masalaning hal qilinishi, ya'ni toza qon va boshqa suyuqliklarning inson tanasida tokni tashishi, muayyan kasalliklarda davolash uchun ishlatiladigan tokning qon va muskullardagi harakatini o'rganish ahamiyati kattaligi aytib o'tiladi.

3) Fotoeffektning o'tishda televideniye, tasmaga tovushni yozish va eshittirish, quyosh batareyalarida fotoeffektning ahamiyatini aytib, mobillashgan EKG qurilmalarida quyosh batareyalari o'rnatilgani, yengil bo'lishi, tibbiy apparatlarning elektr energiya bilan ta'minlanishi aytib o'tiladi.

4) Amper, Lorens kuchlarini o'tishda dvigatellarning, tezlatgichlarning ishlashidagi ahamiyatiga to'xtalamiz. Bu usullarning ahamiyati katta bo'lib, uni videolavha yoki taqdimot tarzida berish ma'quldir. M: ishqalanishning zararini talabalar bilsalarda, foydasini bilmaydilar. Uning foydasi haqida hikoya qilib, agar ishqalanish bo'lmasa odam yerda yurolmasligi, transporterlarda tuzni yuqoriga chiqarib bo'lmasligi sabab yod aralashtira olmaslik, tibbiyot muhandislarini tibbiy asboblarga egovlash orqali ishlov berolmasligi, tibbiyot xodimlari tibbiy buyum va jihozlarni sterillash, dezinfeksiya qilish jarayonida katta qiyinchiliklarga duch kelishi va h.k. haqida hikoya qilinadi.

Bu usullar o'rganiladigan mavzularni tibbiyot texnikasi bilan bog'laydi, ahamiyatini ko'rsatib beradi. Mavzuni o'tib bo'lgandan keyin uni texnikadagi mohiyatini ochib berishga yana bir to'xtalib o'tish o'quvchilar diqqatini unga jalb qiladi.

B. O'quv muammosini qo'yishda fizik eksperimentdan foydalanish:

Eksperiment bilim manbayi, fizik tadqiqotning uslubi, dunyo haqidagi bilimning mezonidir. O'quv muammosini qo'yishda eksperimentdan ham foydalaniladi, chunki u talabalar diqqatini o'ziga tortadi. Yangi kutilmagan effektlarni kuzatish talabalarni bilish faolligini uyg'otadi, hodisaning mohiyatini bilishga intilish hosil qiladi. Shuning uchun ba'zi hollarda bo'ladigan hodisani diqqat bilan kuzatish taklif etilsa, boshqa hollarda tajriba natijalarini oldindan aytib berish taklif etiladi.

Shularga misollar ko'raylik:

1) Talabalar uyda ham, tibbiy tekshiruvlarda ham, klinikalarda ham qon bosimining o'lchanishida tanometrning elektronik yoki mexanik turlaridan foydalanishganini ko'rganlar. Ko'plab talabalar esa o'zlari foydalanib, tanometrni ishlatib ham juda ko'p ko'rganlar va biladilar. Lekin uning mohiyati, ya'ni qanday qo'llanish sababi ustida o'ylamaganlar. Bu hodisaning sababini bilishga qiziqish uyg'otishni quyidagi tajribani ko'rsatish orqali amalga oshirimiz(1-rasm).



1-rasm.

Yurak tovushini eshitish usuli kishidan ba'zi odat va ko'nikmalarni talab qiladi. Bir vaqtda ham tinglash, ham tonometr ko'rsatkichidagi o'zgarishni payqash boshlanishiga qiyin bo'ladi. Shuning uchun, agar stetofonendoskopdan foydalanadigan bo'lsangiz, qanday bajarishni o'rganing[4].

1. Tinch vaziyatda 5 daqiqa o'tiring, kuchli yuklamalardan so'ng darhol tonometrni ishlatish yaramaydi. O'lchab ko'rishdan avvalgi yarim soat davomida chekmang va kofe ichmang.

2. Orqangiz tekis holatda bo'lishini ta'minlash uchun stulga o'tiring. Oyoqlarni chalishtirmang. Ular yer yuzasiga tizzalar yuqoriga ko'tarilmaydigan holatda qo'yilishi kerak. (2-rasm)

3. Manjyetni qo'lga muammosiz kiygizish uchun yengni qayirish yoki yaxshisi uzun yengli kiyimni yechib qo'yish kerak.

4. O'lchanayotgan qo'l shunday qo'yilishi kerakki, tonometr manjyeti taxminan yurak bilan bir chiziqda bo'lsin. Ba'zida bu holatni bajarish uchun qo'l ostiga yostiqcha qo'yish zarur bo'ladi.

5. Manjyetni to'g'ri taqing. Uning quyi qismi tirsak bukiladigan joydan 2-2,5 sm yuqorida bo'lsin.

6. Manjyetni uning ostida 1 yoki 2 barmoq sig'ishi mumkin bo'lgan darajada torting. Tonometrning sezuvchi elementlari pulsni aniqlashi uchun uning naychasi tirsakning ichki qismidan chiqishi kerak[22].

7. Tirsak chuqurligiga yoki uning sal yuqorisidagi puls eshitilishi eng yaxshi bo'lgan joyga stetofonendoskop membranasini qo'ying va ozroq siqing.

8. Manjyetni havo bilan damlang va bir vaqtning o'zida strelkadan ko'z uzmasdan pulsni tinglang. Qaysidir holatda puls yo'qoladi — uni eshitib bo'lmaydi. Shundan so'ng tonometr strelkasi yana 20-30 mm simob ustuniga ko'tarilguncha manjyetni damlash kerak.

9. Grusha jo'mragini ozroq ochishingiz bilan tonometr strelkasi asta-sekin pastlay boshlaydi, sekundiga 2-3 mm simob ustuni tezligida.

10. Stetofonendoskopda yurak urishi tovushlari yana qachon paydo bo'lishiga diqqat qiling. O'sha vaqtdagi strelka ko'rsatkichini eslab qoling. Bu sistolik, ya'ni ustki qon bosimidir.

11. So'ngra, tovushlar yana yo'qolib qoladi va o'sha vaqtdagi strelka ko'rsatkichi diastolik, «pastki» bosimini ifodalaydi.



2-rasm.

U 140/90 dan ko'tarilsa, qon bosimi oshishi tashxisini qo'yish mumkin. Quyi chegara esa 90/60. O'zingiz uchun me'yor qandayligini bilish uchun qon bosimini har kuni bir xil vaqt va sharoitlarda o'lchang va yozib boring. O'zingizni yomon his qiluvchi biror holat sodir bo'lsa, sizda qon bosimi bilan bog'liq muammo mavjud yoki aksinchaligini aniqlay olasiz. Endi aytingchi talabalar ushbu holatda fonendoskopda eshitilayotgan puls tovushlari nega yo'qolib qolyapti va birozdan so'ng yana eshitilmoqda?! Nega normal holatda areterial qon bosimi 120/80 deyiladi?! Bu 120/80 birliksiz oddiy son emas qanday fizikaviy birlikda o'lchanmoqda? Buni qanday tushuntirish kerak? Boshlang'ich tajriba shu yerda to'xtatiladi. Muammoli vaziyat hosil qilindi. Bu vaziyat tahlil qilinadi:

O'quvchilarga bu vaziyatni tushuntirishga o'z farazlarini aytish taklif etiladi. Ular oldingi darsdan gidrodinamika, Bernulli qonuni, laminar hamda turbulent oqim haqidagi bilganlariga asosan kuzatilgan hodisaning mohiyati haqida to'g'ri xulosaga keladilar. Shundan keyin mavzu beriladi va eksperiment davom ettiriladi. Manjyetni havo bilan damlab va bir vaqtning o'zida strelkadan ko'z uzmasdan pulsni tinglanadi. Qaysidir holatda puls yo'qoladi — uni eshitib bo'lmay qolgandan so'ng tonometr strelkasi yana 20-30 mm simob ustuniga ko'tarilguncha manjyetni damlanadi. Grusha jo'mragini ozroq ochilganda tonometr strelkasi asta-sekin pastlay boshlaydi, sekundiga 2-3 mm simob ustuni tezligida. Stetofonendoskopda yurak urishi tovushlari yana qachon paydo bo'lishiga diqqat

qilinadi. O'sha vaqtdagi strelka ko'rsatkichini aniqlab, yozib olinadi. Bu sistolik, ya'ni ustki qon bosimidir. So'ngra, tovushlar yana yo'qolib qoladi va o'sha vaqtdagi strelka ko'rsatkichi diastolik, «pastki» bosimini ifodalaganda diastolik bosimni ham qayd etiladi. Talabalar tanometr analogini ko'radilar va unga ahamiyat beradilar. Shunga asosan arterial qon bosimini o'lchashda laminar oqimdan turbulent oqimga o'tishi masalasi ko'rib chiqiladi.

Tahlil va natijalar

Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti "Biotibbiyot muhandisligi" yo'nalishi 1623 - guruh talabalariga "Umumiy fizika" fanidan "Suyuqliklar va gazlar mexanikasi" mavzusidagi amaliy mashg'ulotni o'tkazishda muammoli o'qitishning ustun jihatlari o'rganildi. Muammoli bayon qilishda o'quvchilar bilimni qidirishda ishtirok etdilar, eksperimentdagi fizik qonunlarni qidirishga qo'shildilar va ular o'zlarini ilmiy yangilikni ochish ishtirokchilariday his qildilar. Muammoli bayon qilish uchun o'quv materiali tanlashda uning dunyoqarashni shakllantirishdagi ahamiyatida, ilmiy bilimlar (yoki bilish) metodologiyasi masalalari bilan tanishtirilishiga, tabiat sirlariga sekin asta kirib borishning ko'rsatilishiga, fundamental nazariyalarning tug'ilishiga, fundamental fizik eksperimentning ahamiyati va roliga e'tibor berilishida talabalar bevosita qatnashdilar.

Xulosa va takliflar

Keyingi paytda muammoli o'qitishga aksariyat o'qituvchilar ijobiy fikr bildirishmoqda. Bu bejiz emas. Chunki darsning muammoli o'tilishi, o'quvchi va talabalarni turli dalillar yig'indisi bilangina qurollantirmasdan, balki ularning ongini, fikrlashini, qobiliyatlarining yuksak darajada rivojlanishini ta'minlaydi[5]. Shu bois yuqorida muammoli o'qitishni ustuvor jihatlari bo'lajak tibbiyot muhandislariga fizika o'qitishda ko'rib chiqildi. Fizika fanini o'qitish, ayniqsa tibbiyot muhandislari uchun juda muhim bo'lib, ularning biologiya va tibbiyot bo'yicha bilimlarini muhandislik tamoyillari va amaliyotlari bilan birlashtirib, tibbiy va sog'liq bilan bog'liq muammolarni hal qiladigan qurilmalar va protseduralarni ishlab chiqishlarida muhim poydevor bo'lib xizmat qiladi.

Biomuhandislar ko'pchilik tibbiyot olimlari bilan birgalikda sun'iy organlar, protezlar (tananing etishmayotgan qismlari o'rnini bosuvchi sun'iy asboblari), asboblari, tibbiy axborot tizimlari, sog'liqni saqlashni boshqarish va xizmat ko'rsatish tizimlari kabi tizimlar va mahsulotlarni ishlab chiqish va baholash uchun tadqiqot olib boradi. Biotibbiyot muhandislari shuningdek, turli xil tibbiy muolajalarda ishlatiladigan asboblarni, magnit-rezonans tomografiya (MRI) kabi tasvirlash tizimlarini va insulin in'ektsiyalarini avtomatlashtirish yoki tana funktsiyalarini boshqarish uchun asboblarni loyihalashlari mumkin. Masalan ulardan biz ko'rib chiqqan eng oddiy tanometr hamda fizik parametr — qon bosimi, juda ko'p kasalliklar diagnostikasida katta rol o'ynaydi. Qon bosimini avvallari tanometr qurilmasi bo'lmaganida qon tomiri igna bilan teshilib, manometrga ulab aniqlangan. Ba'zi bemorlar sog'ligidan shikoyat qilganida bir kunda arterial qon bosimini 3-4 marta o'lchashga to'g'ri keladi. Bu o'z navbatida qon bosimini o'lchashning qonsiz usuliga ehtiyoj tug'dirgan. So'zsiz-ki fizika qonunlarini yaxshi bilgan N. Korotkov kabi olimlar hozirgi og'riqsiz, qonsiz aniq o'lchaydigan tanometrlardan foydalanishni ishlab chiqishgan. Hozirgi tibbiyot rivojiga ulkan hissa qo'shayotgan sog'liqni saqlovchi, hamda tiklovchi tibbiyot texnikalarining yaratilishi asosida turgan fizika – texnika, tibbiyot kabi qator fanlarni o'qitish usullari ham juda muhim ekanligini xulosa qilib qolamiz.

Adabiyotlar:

1. N. Sadriddinov, A. Rahimov, A. Mamadaliyev Z. Jamolova “Fizika o'qitish uslubi asoslari”. - Toshkent — «O'zbekiston» - 2006. 72-78-b.
2. Ximmatkulov O., Tursunov I.G “Oliy ta'lim muassasalarida fizika fanini muammoli o'qitish masalalari” "Экономика и социум" №5(96)-2 2022.
3. <http://manzura90.zn.uz/muammoli-talim/>
4. <https://kun.uz/news/2019/09/22/qon-bosimini-togri-olchash-qoidalari?q=%2Fuz%2Fnews%2F2019%2F09%2F22%2Fqon-bosimini-togri-olchash-qoidalari>
5. Maxamatrasul Djo'rayev “Fizika o'qitish metodikasi”. -Toshkent, «Abu matbuot-konsalt» 2015. 53-56-b.

6. Ahmadaliyeva G. H. et al. YARIMO'TKAZGICH MODDALAR VA ULARNING XARAKTERISTIKALARI //Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 91-93.

7. Yusubjanovna A. M. Birinchi tibbiy yordamning ahamiyati va uni bajarishning umumiy qoidaiari //Principal issues of scientific research and modern education. – 2023. – Т. 2. – №. 1.

8. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. Yurak ishemik kasalliklari va ularni oldini olishning zamonaviy usullari //Principal issues of scientific research and modern education. – 2023. – Т. 2. – №. 6.

9. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. Buyrak tosh kasalliklarini hosil bo'lishida gipodinamiyaning ta'siri //Principal issues of scientific research and modern education. – 2023. – Т. 2. – №. 6.

10. Usmonov S., Alisherjonova F. Inson tanasida bo'ladigan elektr hodisalari //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 4 Part 2. – С. 200-203.

11. Usmonov S., Isroilov S. Chaqaloqlarda qorin dam bo'lishining sabablari, davolash usullari //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 4 Part 2. – С. 196-199.

12. Isroil o'g'li X. M., Abdusubxon o'g'li U. S. Gipertoniya kelib chiqishi sabablari //International scientific-practical conference on" modern education: problems and solutions". – 2023. – Т. 2. – №. 5.

13. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. Bolalarda gastroentritning namoyon bo'lishi //International scientific-practical conference on" modern education: problems and solutions". – 2023. – Т. 2. – №. 5.

14. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. Kam harakatlik natijasida kelib chiqadigan kasalliklarni xalq tabobati bilan davolashning top 10 ta usuli //science and pedagogy in the modern world: problems and solutions. – 2023. – Т. 1. – №. 3.

15. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. Gipertoniya kasalligini rivojlanishini oldini olishning eng yaxshi usullari //Science and pedagogy in the modern world: problems and solutions. – 2023. – Т. 1. – №. 3.

16. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. Qonni suyultiradigan top-10 mahsulot //Science and pedagogy in the modern world: problems and solutions. – 2023. – T. 1. – №. 3.

17. Abdusubxon o'g'li U. S. Elektromagnit maydonining organizmga ta'siri //Science and innovation ideas in modern education. – 2023. – T. 1. – №. 2.

18. Abdusubxon o'g'li U.S. et al. Kondiloma viruslarini davolashda kriogen terapiya //Principal issues of scientific research and modern education. – 2023. – T. 2. – №. 1.

19. Abdusubxon o'g'li U. S., Madaminovna M. F. Ta'lim jarayonlarida axborot texnologiyalarning tutgan o'rni //International scientific-practical conference on" Modern education: problems and solutions". – 2022. – T. 1. – №. 5.

20. Abdusubxon o'g'li U. S., Madaminovna M. F. Fizika fanini kompyuter texnologiyalari asosida o'qitishning ahamiyati //E Conference Zone. – 2022. – C. 217-219.

21. Abdusubxon o'g'li U. S., Yusubjanovna A. M. Yarimo'tkazgich monokristalini o 'stirish //E Conference Zone. – 2022. – C. 33-34.

22. Abdusubxon o'g'li U. S. Yurak qon-tomir sistemasi kasalliklari. miokard infakti paydo bo'lish mexanizmi va oldini olish choralari //E Conference Zone. – 2022. – C. 227-228.