



FIZIKA VA UNING FANLARARO INTEGRATSIYASI

¹Баротов Муслимбой Усмонович

ТДПУ доценти, п.ф.н.

E-mail: baratovmuslim8282@gmail.com,

²Hikmatova N.A.

TDPU 2-bosqich magistri.

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7739537>

ARTICLE INFO

Received: 05th March 2023

Accepted: 15th March 2023

Online: 16th March 2023

KEY WORDS

Integratsiya, elementar zarra, determinallashgan, sinergetika, hozirgi zamon tabiatshunosligining konsepsiyalari, fizika, kimyo, biologiya, ekologiya, davlat ta'lim standartlari, o'quv rejalar va fan dasturlar.

ABSTRACT

Maqolada fizika fanini o'qitish jarayonida, fanlararo aloqalarni qo'llash asosida darslarni tashkil qilish hamda o'rganilayotgan mavzu bo'yicha talabalarning mustaqil va ijodiy ishlarini rivojlantirishga imkon beradigan fanlararo integratsiyasidan foydalanish yordamida, ularda darslik, ilmiy ommabop va qo'shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalari, ijodiy va mustaqil fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishi hamda ushbu jarayonning avzalliklari haqida so'z yuritiladi.

Integratsiya bu – differensiyaga qarama qarshi o'laroq, birlashish, butunlik va qo'shilishni bildiradi. Bu tushuncha boshqa fanlarga ham tegishli bo'lib, ikki va undan ortiq fanlarning bir-biriga qo'shilish jarayonini ifodalaydi. Dastlab barcha fanlar integrativ ko'rinishda qaralgan, so'ngra ular alohida-alohida yo'nalishlar bo'yicha differensiyalashgan. XVII asrda R. Dekart quyidagi fikrni bildiradi: Fanlar bir biri bilan shunday bog'liqki, ularni ajratish butunlikni bilishda yoki dunyoning yagona manzarasini yaratishga halaqit beradi. Nemis faylasufi Gustav Glauber quyidagicha fikrini aytgan. Fanlar bir biri bilan shunday bog'liqki, ularni ajratish butunlikni bilishda yoki dunyoning yagona manzarasini yaratishga halaqit beradi. Nemis faylasufi Gustav Glauber quyidagicha fikrini aytgan: Asosda bir-biridan uzoq bo'lgan fanlar vaqt o'tishi bilan yuqorida uchrashadilar: masalan, Fan san'atga aylanadi, san'at fanga aylanadi.

Akademik V. I. Vernadskiy XX asrda gumanitar fanlar bilan tabiiy fanlar o'rtasida chegara yo'qolishini bashorat qilgan edi. Haqiqatdan ham XX asr oxirida paydo bo'lgan sinergetika gumanitar fanlar bilan tabiiy fanlar o'rtasidagi chegarani olib tashlamoqda.

Fanlarning keyingi rivojlanishi va integratsiyasi tufayli yangi yo'nalishlar paydo bo'lmoqda. Bunga misol fizikani tarix, san'at, sotsiologiya, lingvistika, iqtisodiyot bilan integratsiyasi tufayli yuqorida aytgan g'oyalar tasdiqlanmoqda.

Hozirgi davrgacha inson atrofdagi hodisalarni o'rgandi va katta hajmda ma'lumotlar to'plandi. Fanning asosiy vazifasi bu atrof muhitni yaxlit bir butunlikda ifodalab berishdan iborat. Buni esa bitta fan doirasida amalga oshirish mumkin emas. Inson ongi shunday xususiyatga egaki, u tabiatning barcha turli tumanliklarini, uning barcha tomonlarini qamrab



ololmaydi. Shuning uchun ham inson o'z bilish – anglash jarayonida tabiatning ob'ekt va hodisalaridan ma'lum bir sifat va xususiyatlarini sun'iy ravishda ajratgan va ularni turli bilim sohaslariga kiritgan. Masalan, suvning ho'llash xossasini o'rganishni molekulyar fizikaga, uning shaffoflik xususiyatini optikaga, tarkibi va tuzilishini o'rganishni kimyo va fizikaning turli bo'limlariga kiritgan. Bunday differensial yondashuv bir tomondan fanning ma'lum bir davri uchun shubhasiz to'g'ri yo'l bo'lgan. Oqibatda, shu narsaga olib keldiki, ko'p fanlar o'zining rivojlanishida krizisga uchrab qoldi. Masalan, suyuqlikning sirt tarangligini o'rganish bo'yicha adabiyotlarda 180 dan ortiq risola mavjud bo'lishiga qaramasdan, hozirgacha uning nazariyasi yo'q. Elementar zarachalar fizikasida ham shunday hol kuzatiladi. Bunday holni boshqa sohalarda ham uchratish mumkin. Masalan, biologiyada Darvinning evolyusion nazariyadan va nasl molekulasi DNK (dezorubin nuklid kislota) ochilishidan boshqa kashfiyot bo'lgan emas. Keyingi kashfiyotni ham rentgen usuli bilan fiziklar aniqladi. Fan va texnikaning tez sur'atlar bilan rivojlanishi, uning integratsiyasi, hozirgi vaqtda ro'y berayotgan globallashuv jarayonida fanlarning integratsiyasini hal qilish masalasini kun tartibiga qo'yimoqda. Bu ikki tendensiyaning o'zaro munosabatlarini rus olimi N.N. Moiseev quyidagicha aniqlaydi: haqiqatdan ham bilimlar daryosi juda ko'p sondagi shaxobchalarga va oqimlarga bo'linib ketmoqda, lekin bu uzluksiz teskari jarayonning yuz bergani sababli, uning qurib qolishiga olib kelmaydi. Inson faoliyatining sohalari kengayib bormoqda. Alohida yo'nalishlar bir qator tor yo'nalishlarga bo'linib ketayotganligi, butunlay yangi bilim sohaslarining paydo bo'lishi kutilmoqda. Bunday o'sishning ma'lum bir ijobiy tomonlaridan tashqari salbiy tendensiya-ko'pchilik ongida olamning bir butunlik manzarasini yo'qolishi ham kuzatilmoqda. Buni stress o'sishi, psixologik majmualarning paydo bo'lishi, ijobiy qobiliyatga bo'lgan susayishi kabi sotsial muammolar bilan bog'lanmoqda. Yuqorida aytib o'tganimizdek, bu yerda teskari jarayonni, ya'ni faoliyatni turli yo'nalishlarida o'rganilgan natijalarni integratsiyalash va ular o'rtasida o'zaro aloqalarni o'rnatish zarur bo'lib qolmoqda. Bu esa oqibatda odamlar ongida olamning yagona manzarasining hosil bo'lishiga olib keladi.

Tabiiy-ilmiy va gumanitar bilimlarning integratsiyasining zarurligi haqida turli xil yozuvchilar va mashhur olimlarning fikrlarini eslatib o'tmoqchiman. A. P. Chexov quyidagicha yozgan edi: –Vaqt o'tishi bilan san'at va tabiatshunoslik uslublarining rivojlanishi natijasida ular bir-biriga shunday qo'shilib ketadiki, uni hozir tasavvur qilib bo'lmaydi. Yoki mashhur matematik N.N. Moiseev –Biz gumanitarlarni tabiatshunoslik bilimiga, tabiatshunoslarni esa gumanitar fikrlashga o'rgatishimiz kerak. Bu hozirgi davrning zaruriyati, yoki boshqacha qilib aytganda uning ma'nosidir. Afsuski, gumanitarlar bunga e'tibor qaratishmayapti va uning ahamiyatini anglashmayapti, ayniqsa hozirgi zamon tabiatshunoslik ilmining yetakchisi hisoblangan - fizikaning o'rnini tushunishmayapti.

Mashhur ingliz fantastik yozuvchisi, fizik olim Ch.Snoek o'zining –ikki madaniyat asarida tabiatshunoslik bilan gumanitar fanlarning qo'shilishi va uning zarurligi haqida yozadi.

XX asrning mashhur fiziki N. Bor aytgan ediki: –Tabiat falsafasi bilan inson madaniyati o'rtasida aniq chegara o'rnatib bo'lmaydi. Aslida fizika fanlari bizning sivilizatsiyamizning ajralmas qismidir. Bunday fikrlarni juda ko'p keltirish mumkin.



XX asrning oxiriga kelib, bu g'oyalarning to'g'ri ekanligini hayot tasdiqlamoqda. Haqiqatdan ham fanlar o'rtasida chegara yo'q, ular bir-biriga bog'liqdir. Fizikaning keyingi yillarda rivojlanishi tufayli uning qo'llanilishining kengayishi, ya'ni tadqiqot uslublari va apparatlarning qo'llanilishi fizikaning ko'p bo'limlari boshqa fanlarga qo'shilib ketdi. Ular astrofizika, agrofizika, biofizika, geofizika, fizik kimyo, ekologik fizika, tibbiy fizika va boshqalar. Shuningdek, fizika qonunlari, uslublari gumanitar fanlar sohasiga ham kirib keldi va kelmoqda. Fizika tadqiqot uslublari tarixiy yodgorliklarni, arxitektura, san'at va kriminalistikada ham keng qo'llanilmoqda. Hammaga ma'lumki, Samarqandning yoshi 2750 yil ekanligi radioaktiv izotoplar orqali aniqlandi. Neytronlar orqali tarixiy shaxslarning o'lish sababi aniqlandi. Masalan, Isaak Nyuton simob bilan zaharlanib o'lgan ekan. Nyuton umrining oxirlarida kimyo bilan shug'ullangan tajriba o'tkazishda simob bilan ishlagan ekan.

1956 yilda ingliz fizigi Styurt aholining joylashishidagi qonuniyatlar ham fizik qonuniyatlarga bo'ysunishini ko'rsatib bergan edi: —jamiyatning o'lchami fizik o'lchamlikka o'xshash bo'lib, unga odamlar soni, masofa va vaqt kiradi. Shunday qilib, sotsial fizika fani vujudga keldi. Amerikalik olim Martin quyidagicha yozadi: —Agar biz fizika qonunlaridagi qat'iylik va shartlarni bilmas ekanmiz, sotsial geografiya ham, sotsial fan bo'lishi mumkin emas, uning o'rniga tushuntirib bo'lmaydigan faktlarga ega bo'lamiz. Bu qonunlar fizika qonunlaridan farq qilmasligi kerak, faqat murakkabroq bo'ladi.

1967 yilda mashhur fransuz iqtisodchisi, Nobel mukofoti laureati Moris Alle o'zining Jenevadagi Xalqaro tadqiqotlar institutida o'qigan ma'ruzasida quyidagi gaplarni aytadi: —Iqtisodiy ilmiy tahlil usuli ko'rsatdiki, iqtisodiyotda uchraydigan qonuniyatlar va jarayonlar fizika qonunlari singari ro'y berar ekan. Shu vaqtgacha iqtisodiyotda matematika keng qo'llanilib kelinar edi, lekin iqtisodiyot ham dinamik jarayon ekanligi aniqlangandan keyin, fizik qonunlarni qo'llash iqtisodiy masalalarni yechishga, ularning kelajagini aytib berishga imkon berdi. Shunday qilib, iqtisodiyot fizikasi paydo bo'ldi. Mamlakatimiz fiziklari akademik P.Q.Habibullayev va A. Boydadayevlar —Iqtisodiy fizika nomli risolani ham chop etdi. Bu jahon adabiyotida yagona risoladir. Keyingi vaqtda fizikaning din bilan integratsiyasi haqida ko'p risolalar chop etilmoqda. Fizika qonunlari bilan diniy urf- odatlarni tushuntirish mumkin ekan. Turk olimi X. Nurboqiy —“ Qur'onning ilmiy mo'jizalari” nomli kitobida Qur'ondagi aytilgan Olam haqidagi tassavurlar, fizikaning keyingi kashfiyotlari orqali tasdiqlanayotganligini ko'rsatib beradi.

Bu misollar yana bir marta tasdiqlaydiki, jamiyatni tabiatdan ajratib qarash mutlaqo noto'g'riligi hisoblanadi. Aslida tabiat — jonsiz, jonli va tafakkurdan tashkil topgan butunlikdir. Jamiyat — tabiat evolyutsiyasining mahsulidir. Shuning uchun jamiyatda ro'y beradigan jarayonlar asosida ham eng umumiy, fundamental qonunlar yotadi. Bu qonunlar tabiatning qanday formada (jonsiz, jonli, ong-tafakur) bo'lishiga bog'liq emas, ularga bog'liq bo'lmagan holda mavjud, faqat uning ko'rinishi har xil bo'ladi. Fikrimiz dalili sifatida yana shuni aytib o'tmoqchimizki, keyingi vaqtda sotsiologiya, fizika va matematikaning integratsiyasi tufayli yangi yo'nalish— sofizmatika paydo bo'ldi. Bu yo'nalish o'z ichiga quyidagi 2 ta aksiomani oladi: Jamiyatda ham tabiatda hukm suradigan fundamental qonunlar—termodinamik va sinergetik qonunlari yotadi.

1. Tabiat va jamiyat umumiy boshqaruv qonunlariga bo'ysinadi yoki uni N. Verner kibernetika ham deb ataydi.



2. Matematika – jamiyat va tabiatda ro‘y beradigan barcha jarayonlarni va holatlarni tasvirlovchi universal qurol vazifasini bajaradi.

Shunday qilib, fizika qonunlari nafaqat mikro va makrodunyoda kuzatilayotgan hodisalar, balki jamiyat, odamlar hayoti, uning erkinligi, o‘z-o‘zicha rivojlanishi va o‘z-o‘zicha takomillashishiga, yashash muammolarini yechishga ham qo‘llash mumkinligi isbot etilmoqda. Shu asoslarga ko‘ra, oliy va o‘rta maktab darsliklarida unga berilgan ta‘riflarni ham qayta ko‘rib chiqishga to‘g‘ri keladi. Unga birinchi ta‘rifni Aristotel bergan edi. Fizika yunoncha –fizyus|| degan so‘zdan olingan bo‘lib, tabiat deganidir.

A.Eynshteyn XIX asrga kelib, fizikaga yangicha ta‘rif bergan edi: –Fizika- tabiiy fanlar turkumidir.

XX asrning oxirlarida nochiqli fizikaning rivojlanishi tufayli nemis fizigi German Xaken va belgiyalik fizik-ximik I. Prigojinlarning harakati tufayli o‘z-o‘zicha rivojlanish, o‘z-o‘zicha takomillash va o‘z-o‘zini boshqarish ideyasi paydo bo‘ldi hamda unga sinergetika nomi bilan ataluvchi integrativ fan paydo bo‘ldi. Bu esa shu vaqtgacha gumanitar va tabiiy fanlar o‘rtasidagi ko‘prikni olib tashladi. Bu fanning qonunlari fizika, kimyo, biologiya va sotsiologiya qonunlari o‘rtasidagi o‘xshashlikdan kelib chiqadi. Sinergetikaning qonunlaridan barcha fanlarni qonunlari kelib chiqadi. Shu tufayli hozir sinergetik iqtisod, sinergetik psixologiya, sinergetik pedagogika, sinergetik lingvistika, sinergetik sotsiologiya va boshqalar paydo bo‘ldi. Shuningdek, bu integrativ fan qonunlaridan turg‘unsizlik, muvozanatsizlik, nochiqlik va falokat nazariyalari ham kelib chiqadi. Shunday qilib, to‘la asos bilan aytish mumkinki, fizika tabiiy-ilmiy va gumanitar fanlarning integratsiyasida hal qiluvchi rol ni o‘ynagan.

Fizikaga yangicha ta‘rif beradigan bo‘lsak: Fizika – bizni o‘rab olgan dunyodagi barcha turdagi hodisalarning eng umumiy qonuniyatlarini o‘rganuvchi fandır. U odam hayotidan tortib to butun olamda ro‘y beradigan sotsial, tabiiy fanlarning turkumi.

Endi fizikaning ta‘lim tizimidagi o‘rniga o‘taylik. Afsuski hozir ham ko‘p sondagi odamlar uning umumiylikni tushunmayapti, u juda texnikalashtirilib yuborilgan, undan eng asosiy qonuniyatlarning planetar mohiyati chiqarib tashlangan. Bu juda katta adashishdir. Mashhur fizik Nobel mukofotining laureati I. Rabi fizikani –Hozirgi davr gumanitar ta‘limning yuragi deb atagan.

Sobiq SSSR davrida –Komsomolskaya pravda gazetasi –Fizika va lirika mavzusida muloqot tashkil etganligi ko‘pchilikka ma‘lumdir. Muloqot natijasi shuni ko‘rsatdiki, eng katta liriklar bu fiziklar ekan. Fiziklar bilan liriklarni qarama- qarshi qo‘yish bema‘nilik ekanligi isbot bo‘ldi, ular bir-birini to‘ldirishi va boyitishi kerak. Musiqa darslarida fizika bilan musiqaning integratsiyasini ko‘rsatib berish kerak. Ma‘lumki musiqa nazariyasidan kvant fizikasi paydo bo‘lgan. Yaqinda gumanitar mutaxassisliklar uchun –Hozirgi zamon tabiatshunosligining konsepsiyalari|| nomli kurs kiritilgan. Bu kursda tabiatning fundamental qonunlari (fizika, kimyo, biologiya, ekologiya) va ularning jamiyat qonunlari bilan birligini o‘qitish kerak, birinchi navbatda –tabiiy-ilmiy universallarni|| ya‘ni jonli va jonsiz dunyoda birga amal qiladigan universal qonunlar o‘rganilishi kerak. Afsuski, bu kursning dasturiga yuqorida aytilgan fikrlar hisobga olinmagan. Hatto bu kurs juda ko‘p sondagi gumanitar yo‘nalishlardan masalan, huquqshunoslik va iqtisodiyot mutaxassisliklari o‘quv rejasidan olib tashlangan. Bu kursni hozirgi vaqtda asosan biolog, geograf va filosoflar o‘qib kelmoqda. Mamlakatimizdagi oliy o‘quv yurtlaridan faqat Nizomiy nomidagi Toshkent pedagogika



universitetida va Termiz davlat universitetida fiziklar o'qimoqdalar. Xolbuki, Rossiyaning barcha oliy o'quv yurtlarida bu kursni fiziklar o'qimoqdalar va fizikaning ajralmas qismi sifatida qaralmoqda. Turli xil fizikani o'qitishga doir bo'lgan konferensiyalarda bu kursga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Adabiyot darslarida ham tabiiy va gumanitar fanlarning integratsiyasiga doir ko'p ma'lumotlar berish mumkin. L.Tolstoyning –Maorif saboqlari|| asaridagi qahramonlarning so'zini keltirsak: –ruxiy dunyoni moddiy dunyoga qarama-qarshi qilib qo'yish nohaqlikdir, ikkala dunyo ham bir biri bilan tegishib turadi, birini ikkinchisidan ajratib turuvchi demarkatsiya chizig'i yo'qdir||. A.S.Pushkinning

–Пиковая дама|| asarida fizika qonunlaridan foydalanib asarning mohiyati ochib beriladi. Bu asarning mohiyatini yanada chuqurroq anglash va tushunish uchun fizikada ikki tipdagi qonunlar: determinallashtirilgan (sabab va oqibatga olib keluvchi) klassik fizika qonunlari va ehtimoliyatga asoslangan kvant mexanik va statistik qonunlar yotadi. Bu qonunlarni qo'llash orqali asar qahramoni Germanning fojiasini tushuntirish mumkin. Bu qahramon determinallashtirilgan va ehtimoliyatga asoslangan dunyoda yashayotganligini tushunmaydi. German uchta qarta o'yinidayoq birdan yutuqqa erishishga ishonadi. Afsuski uning aytgani bajarilmaydi. Qarta o'yinida ehtimoliyat fizikasining qonunlari hukm suradi. Voqealarning oldindan aytib berish mumkin emasligini u tushunmaydi.

Yuqorida keltirilgan mulohazalardan shunday xulosa kelib chiqadiki, to'la qonli zamon talabiga javob beradigan mutaxassislar tayorlash uchun barcha oliy o'quv yurtlarining davlat ta'lim standartlari va o'quv rejalarining asosida fanlarning integratsiya jarayoni keng o'rin olishi kerak.

References:

1. O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi qonuni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Istiqbolli yosh pedagog va ilmiy kadrlarning malakasini oshirish «Iste'dod» jamg'armasi faoliyatini yanada takomillashtirish to'g'risida» 2017 yil 27 iyulda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5121-son Farmoni.
3. Sayidaxmedov N.S., Indiaminov N.N. Pedagogik mahorat va pedagogik texnologiya. – Toshkent.: –Fan va texnologiya, 2014.
4. Quvondiqov O.Q., Rajabov R.M., Eshmirzaeva M., Xolmurodov S. Analogiya va uni fizikani o'qitishdagi o'rni. // fizika, matematika va informatika 2014 y, № 2.
5. Quvondiqov E. O. Pedagogik sinergetika asoslari. Samarqand. 2007. SamDU nashri.
6. Quvondiqov O.Q., Fizika o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish uslubi. O'quv qo'llanma. Sam- 2021.
7. www.ziyonet.uz.
8. www.edu.uz.
9. www.pedagog.uz.