

ZAMONAVIY TABIIY-ILMIY FAN G'OYALARINI FANLARARO BOG'LANISHDA O'QUVCHILAR ONGIDA SINGDIRISH

Аннотация. Мақолада фанлараро боғланиш ва таълимнинг узлуксизлиги тамойиллари асосида замонавий табиий-илмий фояларни ўқувчилар онгига сингдириш масалалари ёритиб берилган.

Аннотация. В публикации обоснован связь между предметами на основе непрерывности обучения и ознакомление учащихся с современными естественно – научными идеями.

Annotation. This article considers the interdependence of disciplines and education on the base of continues principles in modern natural – scientific ideas and to give to the mind of students.

XX asrda fizika fanining nazariyasi va ilmiy tadqiqot uslublari ko'pgina tabiiy-ilmiy fanlar, jumladan kimyo, astronomiya, biologiya kabi tabiiy-ilmiy fanlar uchun tayanch – fundamental ilmiy natijalar berdi. Fizika fanining yutuqlari zamonaviy texnikaning gurkirab o'sishiga va rivojlanishiga xizmat qildi.

Fizikada yangiliklarning ixtiro etilishi, yangi fanlarni yuzaga olib keldi. Jumladan, elektrotexnika, radiotexnika, elektronika, yadro energetikasi va boshqa fanlar bunga yaqqol misol bo'la oladi. Yuqoridagi yutuqlarga erishishda fizika fanining o'rni va ahamiyati beqiyosdir. Fizikaning fan sifatida rivojlanishida juda ko'p vaqtlar ko'pgina olimlar ilmiy-tadqiqot ishlari olib bordilar [1].

Birinchi navbatda ko'zga yaqqol tashlanadigan moddalarning (qattiq jismlar, suyuqliklar va gazlar) holati tekshirildi. Shuningdek, tabiatda sodir bo'ladigan bir qator o'zgarishlar (mexanik, issiqlik, tovush, yorug'lik, elektr, magnit va boshqa shu kabilar) o'rganildi. Ushbu bosqichda fizika fani boshqa tabiiy-ilmiy fanlari; kimyo, geografiya, geologiya va boshqalardan farq qilmaydi. Xuddi o'sha fanlar kabi tabiatning u yoki bu hodisalari haqida aniq ma'lumot beradi.

Qator ilmiy tadqiqot ishlarga asoslanib, fizika fanining o'rganilayotgan obyektlar orasida sifat o'zgarishi bilan emas, balki sonli aloqalardan keng foydalanish yaxshi samara beradi deb aytish mumkin. Fizika o'rganadigan ilmiy tadqiqot ishlaridan shunday xulosa qilinadiki, fizikaviy tajribalarni muvaffiqiyatli olib borish uchun albatta tajribalarni matematik yechim asosida izohlash lozim. Xuddi ana shu ketma-ketlik asosida fizika fanida tabiatdagi o'zgarishlarning fundamental qonun-qoidalari yaratiladi. Bu fikrimizni dalili sifatida, G.Galileyning inersiya qonuni, I.Nyutonning «Butun olam tortishish» qonuni, J.K.Maksvellning elektrodinamika tenglamalari, A.Enshteynning «Vaqt chegarasining fizik nazariyasi va relyativizm xususiyatlari» M.Plank va Borlarning kvant nazariyalari kabilarni keltirish mumkin [2].

Fizikaning fundamental nazariyalariga; Nyutonning relyativistik nazariyasi, kvant mexanikasi nazariyasi, elektrodinamik nazariyasi, klassik va kvant statistikasi va shu kabilar kiradi. Ushbu yangi g'oyalar bir tamondan zamonaviy

fizikada izlanadigan ilmiy mavzular sonini va aniq mazmunini oshirdi. Ikkinchi tomondan fundamental xarakterdagi fizik qonun va nazariyalarning yaratilishi, fizika fanini gnoseologik aspektini yuqori darajada oshirdi. Oxiri oqibat tabiiy – ilmiy fanlarning fundamenti, fizika fanining nazariy qonunlari hisoblanadi. Masalan: kimyo (kvant mexanikasi, termodinamika, kinematika) kosmologiya: (nisbiylik nazariyasi, yadro fizikasi va boshqalar) qator texnika fanlari; (elektrotexnika, radiotexnika, issiqlik texnikasi, gidrotexnika, gazlar dinamikasi, elektrotexnika va boshqalar). Bu fanlarning ba'zi birlari o'z vaqtida fizika fanidan ajralib chiqib, mustaqil fan bo'lishiga erishdi. Ammo ularning hammasi fizikaning fundamental nazariy qonunlariga tayanadi. Shu nuqtai nazardan fizikani o'qitishdan maqsadni tahlil qilganimizda birinchi navbatda bizni o'rab olgan olamda, o'quvchilar ongiga singdiriladigan tabiiy–ilmiy nazariyalarni shakllantirish [3].

Ushbu masalalar ta'lim muassasalari uchun xos bo'lib, ayniqsa oliy ta'lim muassasalarida o'z yechimini topadi:

1.Umumiy ta'lim fanlarining asosiy vazifasi, jumladan fizikaning o'rni manaviy yetuk shaxsning tarbiyalashda yetaklovchi g'oyalar bilan talabalarni qurollantirish.

2.Fan va ishlab chiqarishning bevosita integratsiyasi asosidagi XXI asrda jamiyat va tabiat modelini insoniyat madaniyati konteksti darajasida shakllantirib borish.

3.Uzluksiz ta'lim va uzluksiz ishlab chiqarishni moderenizatsiya qilish natijasida yangi texnikalarni yaratish usullardan mutaxassislik masalalarining nazariy va psixologik bazalarini mustahkam metodlarini qo'llash ko'nikma va malakalarni tarkib toptirib borishdir.

Demak hozirgi kunda juda muhim masalalardan biri bu fanlararo bog'liqlikni amalga oshirish lozim. Respublikamizda o'tkazilayotgan ta'lim sohasidagi islohatlar davrida fanlararo bog'lanish tizimi o'quvchilarni chuqur bilim, ko'nikma va malakalarni egallashga undaydi. O'quvchini zamon talablari bo'yicha axborot va pedagogik texnologiyalarning ta'lim tizimida o'z o'rnini egallashi natijasida, katta imkoniyatlar zahirasini qisqa muddatda o'zlashtirishda sharoitlar yaratilgan.

Amaldagi ta'lim tizimi fanning tarkibiy qismlariga asoslanadi. O'quv mavzularining mazmuni aniq fanlar hamda bir necha fanlardan yig'ilgan bilimlarning asosini tashkil qilib, ma'lum mutaxassislik yo'nalishiga qaratilgan izlanishlarga ega. Uslubiy nuqtai nazardan qaraganda fanlararo bog'lanish o'zining asosida birligni, ya'ni tabiat va jamiyat birligini izohlaydi. Tabiiy fanlarning hammasi materiyaning u yoki bu xossalarini, o'rganishga qulay bo'lishi uchun ularni aniq bilimlar yig'indisi va fanlar bo'yicha klassifikatsiya (turlar)ga bo'lamiz. Ammo bu fanlar bir–biri bilan chambarchas bog'langan. Jismlarning tuzilishi va xususiyatiga ko'ra, atom va molekulalardan hamda qisman makroskopik holatlarni fizika fani o'rganadi. Xuddi shu mavzular kimyo fanida ham takrorlanadi. Bunda qator izlanish uslublari foydalaniladi. (Spektral tahlil paramagnit va yadro rezonanslari, messbauer spektraskopiyasi va boshqalar). Kvant mexanikasi uslublari, termodinamika va kinetika bilimlari fizika kimyo va

astronomiya fanlarida bir xil, yaxshi foydalaniladi. Xuddi shunday aloqalar fizika kimyo va biologiya fanlari orasida ham mavjud bo'lib, ularda umumiy nazariy va tajribaviy usullar qo'llanilib mavzular yoritilgan.

Fizika mantiqiy nuqtai nazardan qaraganda nazariy fan bo'lib, tabiat qonunlarini o'rganadi. Bu degani fizika aniq mazmunga ega emas deb bo'lmaydi, chunki u tajriba sinov obyekti uchun befarq emas. Aksincha, fizikada moddalarning tuzilishiga oid juda katta hajmdagi muammolar: mikroolam va kosmosdagi elementar zarrachalar, zaryadlangan zarrachalar elektromagnit maydoni haqida va shunga o'xshash aniq ma'lumotlar mavjud. Lekin, fizika fanining tabiiy va texnika fanlari doirasidagi ahamiyatini bu belgilamaydi. Fizikani asosini fundamental tabiat qonunlari, umumlashgan va tizimlashtirilgan zamonaviy fizika nazariyalari tashkil qiladi. Bular qatoriga, maxsus nisbiylik nazariyasi va elektrodinamika umumiy nisbiylik nazariyasi va gravitatsiya, kvant mexanikasi, qattik jismlar fizikasi va moddalarning tuzilishi, statistika va termodinamika, yadro va elementar zarralar fizikasi kabi nazariyalarni keltirish mumkin [4].

Umumta'lim maktablarida fizika kursini u yoki bu tizimlari asosan ushbu kursning ichki ehtiyojlari va umumdidaktik talablaridan kelib chiqadi. Oraliq tabiiy–ilmiy fanlarning ehtiyojlari–kimyoni, biologiyani, geografiyani–shuningdek, matematik tayyorgarlik darajasini umuman yetarlicha hisobga olinmaydi va har ehtimolga qarshi, ikkinchi darajali mezonlar sifatida qaraladi. Fanlararo bog'lanishni amalga oshirish ishida bunday yondashish ma'lum qiyinchiliklarga olib kelsa ham, bu yerda imkoniyatlar qiyinchiliklarni bartaraf etadi. Dastavval tushunchalar shakllanishining mantiqi ularni tizimli aloqalarda buziladi. Negaki, bazaviy tushuncha juda kech qo'llaniladi. Ikkilamchi tushunchalar esa tegishlicha asoslanmasdan keltirib chiqarildi.

Tushunchalar shakllanishining mantiqiy tartibining o'quv materialininig takrorlanishiga hamda o'qitilish vaktining ko'p sarflanishiga o'quvchilarni zo'riqtirib qo'yishi, o'qishga qiziqishning yo'qolishiga olib keladi. Aniq nazariy konsepsiya tizimida tushunchaga, unga yo'ldosh bo'lgan tushunchalar orasidan tenglash hamda uni mazkur nazariya yaxlitligicha o'rganilmaydigan boshqa o'quv faniga ko'chirilishi bilimlarni lavhalashiga, qotib qolish aqidasiga, to'tiga o'xshashlikka olib keladi.

Natijada ba'zi bir o'quv darsligida boshqa fanning materialini bayon etilish zaruriyati, o'quv vaqti zahirasining juda cheklanganligi shunga olib keladi. Fanning asosiy mazmuni yetarlicha chuqur o'rganilmaydi. Bu esa ma'naviy yetuk shaxsni shakllantirishda ma'lum ma'noda zarar yetkazadi. Bizning tasavvurimizcha bu yerda sezilarli natijalar fizika kursi mantiqiy tarkibiy tanlash yo'li bilan amalga oshiriladi. O'quv predmetining tarkibi, tabiiyki fan uchun xarakterli bog'lanishni aks ettiradi. Ammo bu bog'lanishlar odatda ancha murakkab va ko'p qirralidir. Bu esa o'quv materiali tarkibini belgilash uchun yagona bir mazmunli tamoyilini bermaydi. Ushbu savolni qarayotib prof. Y. A. Smorodinskiy, qo'yidagi fikrlarni bildiradi. «Umumiy fizika kursining ichidagi bo'linmalarni joylashtirish hamda bayon etish ketma–ketligi–bu har doim shartli savol yoki masala. Fanning barcha qismi bir–biri bilan shu qadar bog'langanki

nimani oldin bayon qilishni yoki nimani keyin bayon qilishni ko‘pincha qiyin bo‘ladi». Fizika kursining o‘zaro bog‘langan turlicha mantiqiy tarkibi mavjud bo‘lishi mumkin. Ulardan uchtasini jadval tarzida ketiramiz.

Fizika kursining tarkibiy bog‘lanishi

№	Materiya harakatining murakkablashib borish shakllari bo‘yicha	Fundamental fizik nazariyalar bo‘yicha	Fundamental qonunlarni tavsifi bo‘yicha
1	Makroskopik harakat (mexanika) Molekulyar harakat (Issiqliq) Elektr zaryadlarning harakati (elektr va magnetizm) Atom va yadro ichidagi harakatlar (Atom va yadro fizikasi)	Nyuton mexanikasi Relativistik mexanika Elektrodinamika Tebranishlar va to‘lqinlarning yagona nazariyasi Kvant optikasi va kvant mexanikasi Moddaning tuzilishi (Atom, molekulyar, qattiq jism suyuqlik moddalari) Fizika va termodinamikaning statistikasi	Dinamik talqini inkor etmaydigan hodisalar a)Mexanika (Nyutonning va Relyativist) b)Elektromagnit hodisalar v)To‘lqinlar nazariyasi statistik qonuniyatlarga bo‘ysunadigan hodisalar a)Molekulyar fizika b)Kvant mexanikasi va atom fizikasi v)Yadro fizikasi

Keltirilgan misollar fizika ko‘rsining yagona tarkibini amalda mavjud emasligini ko‘rsatadi. Ya’ni har biri o‘quv materialini oqilona bayon etishni ta’minlaydigan qator teng kuchli mantiqiy tarkibga egadir. U yoki bu kursning tarkibini tanlash, uning oldiga qo‘yiladigan masala bilan aniqlanadi.

Materiya harakatining murakkablashib boruvchi shakllari bo‘yicha o‘quv materialini taqsimlanish tizimi an’anaviy va o‘rta umumta’lim maktablari ishlash amaliyotida o‘zini to‘liq oqlagan hisoblanadi. Ammo bu tarkib ham ma’lum kamchiliklardan xoli emas. Ushbu tizimga muvofiq, mexanik tebranishlar va to‘lqinlar, mexanikada elektromagnit tebranishlar va to‘lqinlar elektrodinamikada, optikada–to‘lqin nazariyasiga bog‘liq bo‘lmagan holda bayon etiladi. Ammo o‘qitish amaliyoti, tebranishli va to‘lqinli qonunlarni ularni tabiatidan qat’iy nazar yagona yondashuvni shakllantirishni maqsadga muvofqligini ko‘rsatdi. Mazkur tizim amaldagi dasturda qabul qilingan. Ammo bu mazmunan fizika ko‘rsining an’anaviy, mantiqiy tizimdan cheklashni, hamda o‘quv materialini fundamental fizik nazariyalar bo‘yicha taqsimlanishga o‘tish hisoblanadi.

Ta’limning zamonaviy fan yutuqlariga nisbatan sifati hali yetarlicha emasligi bugungi kunda sir emas. Jumladan, I. Nyuton, R. Dekartning klassik darajasidan

boshlangan tabiatshunoslik, A. Eynshteyn, V. Geyzenberg nomlari bilan bog‘liq noklassik darajadan o‘tib, I. Prigojin va G.Xakenning neoklassik darajasiga yetdi. Ayni vaqtda, maktab, oliy o‘quv yurti va undan keyingi bosqichdagi tabiatshunoslik ta’limi hamon klassik darajada qolib ketmoqda. Ta’limning zamonaviy tabiatshunoslik yutuqlariga nisbatan sifatini yetarli deb aytishga hech qanday asosimiz yo‘q.

Demak fanlararo bog‘lanish asosidagina zamonaviy tabiiy–ilmiy fanlarning noklassik va neoklassik rivojlanish manzarasini ta’limga olib kirish zarurati mavjud deb hisoblaymiz.

Adabiyotlar:

1.Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения.–М., Просвещение, 1988.–192 с.

2.Межпредметные связи естественно–математических дисциплин.–/Под редакцией В.Н. Федоровой. – М., Просвещение, 1980. – 208 с.

3.Данилов Ю.А. Синергетика – наука о самоорганизации.–/Прекрасный мир науки.–М., Прогресс–Традиция, 2008.–149 с.

4.Межпредметные связи курса физики в средней школе.–/Под редакцией Ю.И. Дик, И.К. Турышева.–М., Просвещение, 1987.–191 с.