



FIZIKA FANINI O'QITISHDA ABU RAYHON BERUNIY FIKRLARIDAN FOYDALANISH

Bazarova Saodat [0009-0004-3413-814]

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti "Umumiy fizika" kafedrasida professori, pedagogika fanlari doktori

Annotatsiya. Maqolada sharq mutafakkirlaridan biri bo'lgan, jahon ilm-fanining yuksak cho'qqilarni zabt etgan Abu Rayhon Beruniy asarlari fizika, mineralogiya, geodeziya kabi fanlarga oid g'oyat qimmatli ma'lumotlar xazinasi ekanligi ta'kidlanib, fizika daralarida Abu Rayhon Beruniyning fizikaga oid kashfiyotlarini o'quv jarayonida foydalanish asosida talabalarning dunyoqarashini ilmiy-ma'rifiy meros yutuqlari bilan boyitish masalasi yoritilgan.

Kalit so'zlar: eksperimental fizika, geologiya, mineralogiya, geodeziya, fizik jarayonlar, o'zaro ta'sir, yorug'lik va tovush tezliklari.

Аннотация. В статье подчеркивается, что труды Абу Райхана Беруни, одного из мыслителей Востока, достигшего высочайших высот мировой науки, представляют собой кладь ценной информации, связанной с такими науками, как физика, минералогия, геодезия, освещается вопрос обогащения на уроках физики мировоззрения учащихся достижениями научно-просветительского наследия на основе использования в учебном процессе открытий Абу Райхана Беруни в сфере физики.

Ключевые слова: экспериментальная физика, геология, минералогия, геодезия, физические процессы, взаимодействие, световая и звуковые скорости.

Abstract. The article emphasizes that the works of Abu Rayhan Beruni, one of the thinkers of the East, who reached the highest heights of world science, are a storehouse of valuable information related to such sciences as physics, mineralogy, geodesy, highlights the issue of enriching students' worldview in physics lessons with the achievements of scientific and educational heritage based on the use of Abu's discoveries in the educational process Rayhan Beruni in the field of physics.

Keywords: experimental physics, geology, mineralogy, geodesy, physical processes, interaction, speed of light and sound.

Kirish

Bugungi kunda, oliy ta'limdagi islohotlar davlat siyosati darajasiga ko'tarildi, ta'lim rivoji mamlakatimizning kelajak ravnaqini belgilab berishi e'tirof etildi: oliy ta'lim muassasalari soni oshdi, ta'lim sifatiga qo'yilgan talablar kuchaytirildi, ta'lim tizimini buyurtmachi korxonalar zarurati va ehtiyojlaridan kelib chiqib, mehnat bozorining dolzarb ehtiyojlariga yo'naltirish asosiy talab sifatida qo'yildi. Oliy ta'lim jarayonini yanada takomillashtirish va uni davr talabi darajasiga ko'tarishda fan va texnikaning eng so'nggi kashfiyotlaridan olingan va ilg'or tajribalarda sinab ko'rilgan o'qitish metodikasini ko'llash tavsiya etilmokda [1]. Oliy ta'lim muassasalari uchun fundamental fan sanalgan, mutaxassislik fanlarini chukur tushunishga asos yaratadigan fizika fanining so'nggi yutuqlar bilan boyitilgan o'qitish metodikasini yanada takomillashtirishga alohida e'tibor berilmoqda. Shu asnod, jahon ilm fanining yuksak cho'qqilarini zabt etgan allomalardan biri Abu Rayhon Beruniyning fizikaga oid kashfiyotlarini o'quv jarayonida foydalanish asosida talabalarning dunyoqarashini ilmiy-ma'rifiy meros yutuqlari bilan boyitish bugungi kunning eng dolzarb masalasi sifatida namoyon bo'lmokda.

Uslubiyat



IX-XV asrlarda fan markazining sharqqa ko'chishi natijasida tabiiy fanlarning jadal rivojlanishi asosida Beruniy va uning izdoshlari tomonidan amalga oshirilgan tadqiqotlar fizika fani sohasida teran yangiliklarni yuzaga keltirgan, ammo eski adabiyotlarda, ya'ni fizika darsliklarida mavzularni talabalarga tushuntirishda Nyuton, Eynshteyn, Kyuri, Gyugens kabi olimlarning nomlari juda ko'p sanab o'tiladi, lekin sharq allomalarining boy ilmiy merosi haqida hech qanday ma'lumot berilmasligini ko'rish mumkin. Fizika darolarida Abu Rayhon Beruniyning fizika sohasiga oid tadqiqotlarini o'rganish va ularni hozirgi zamon fizikasi bilan bog'lash kabi masalalar – eng dolzarb masala ekanligi tushuntirilishi lozim deb hisoblaymiz. Ilk darsdayoq, Beruniy olib borgan tadqiqotlar natijasida eksperimental uslub sezilarli darajada amaliyotga kirganligi, olingan natijalarni tajribada tekshirish, nazariya va amaliyotni taqqoslash natijasida, o'sha davrdagi tabiiy-ilmiy qarashlarining g'oyat yuqoriligini ko'rsatish tavsiya etiladi. Beruniyning tajriba uslubi naqadar samarali ekanligi, mineralogik merosni o'rganuvchi olim G. G. Lemmleyn tomonidan "Mantiqiy tuzilishlarni kuzatish va tajribada aniqlashni talab etuvchi ilmiy uslub hamda hozirgi zamon fanining prinsiplariga javob beruvchi metoddir", ta'rifi asoslanishi lozim [3].

Beruniy asarlari fizika, mineralogiya, geodeziya kabi fanlarga oid g'oyat qimmatli ma'lumotlar xazinasini ekanligi, uning Abu Ali Ibn Sino bilan yozishmalari fizikaga oid ilmiy qarashlarini o'zida mujassamlanganligi, fazo, issiqlikning tarqalishi, jismlarning issiqlikdan kengayishi,urning qaytishi va sinishi kabi masalalarni o'z ichiga olganligi o'kuv rejasida keltirilgan mavzularda ta'kidlanishi asosiy talab sifatida qo'yilishi kerak. Beruniyning 152 ortiq ilmiy meroslari o'z zamonasining ensiklopediyasi bo'lib hisoblanganligi, Uning "Geodeziya", "Mineralogiya", "Qonuni Mas'udiy" va boshqa asarlari boshqa tillarga tarjima qilinganligi video filmlar orqali ko'rsatilishi kerak [4,7,9].

Beruniyning tabiiy ilmiy merosi fazoning tuzilishi, yerda sodir bo'layotgan jarayonlar, yerning kelib chiqishi va tuzilishi, minerallarning klassifikatsiyasi va ularning tuzilishida namoyon bo'lishi yaqqol dalillar bilan isbotlanishi tavsiya etiladi.

Beruniyning matematika fanining yutuqlarini fizikaga keng joriy etganligi, ya'ni materiya va harakatning turlari, harakatlanuvchi jismlarning xususiyatlari, jismdagi zarralarning o'zaro ta'siri, dengiz sathining ko'tarilishi va pasayishi kabi bir qancha masalalar fizikaning "Mexanika" bo'limida keltirilishi maqsadga muvofiq sanaladi.

Beruniyning "Hindiston" asaridagi chaqmoq va momaqaldiroq haqida fikrlari, atmosferadagi konveksiya, sirkulyatsiya kabi hodisalar va turli fizik jarayonlarning hosil bo'lish sabablari "Molekulyar fizika" bo'limida izohlanishi va talabalarga mustaqil ish tarzida berilishi o'quv jarayoni samaradorligini oshiradi.

Beruniyning "Qonuni Mas'udiy", "Kitob at-tafhim" va "Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar" risolalarida shafaqning hosil bo'lishi, quyosh nurlarining atmosferadagi havo zarralari orqali aks etishi natijasida vujudga kelishi, yorug'lik nuri materiyaning bir ko'rinishi va ma'lum tezlikka ega ekanligi asosida tovush tezligi bilan taqqoslanishi "Optika" bo'limida keltirilishi tavsiya etiladi.

Talabalarga Beruniyning tajriba yordamida osmon jismlarining holati va harakatini hamda geografik kengligini aniqlaganligi eksperimental fizikaga asos solganligining yorqin dalili ekanligi tushuntirilib, sohaga oid mustakil ishlar mavzularning berilishi ularning ijodiy qobiliyatining yanada rivojlanishiga asos yaratadi. Quyida talabalar uchun mustakil ishlar mavzularidan namunalar keltirilgan:

1. Abu Rayhon Beruniy atokli olim - ensiklopedist.
2. Abu Rayhon Beruniy va hozirgi zamon fizikasi.
3. Matematika fanining yutuqlarini fizikaga keng joriy etishda Abu Rayhon Beruniyning hissasi.
4. Abu Rayhon Beruniyning "Geodeziya" asaridagi fizik hodisalarning bayoni va tasnifi.
5. Abu Rayhon Beruniyning "Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar" asaridagi falsafiy qarashlari.
6. Abu Rayhon Beruniyning "Geodeziya" asaridagi fizik jarayonlarning tushuntirilishi.



7. Abu Rayhon Beruniyning tabiatshunoslikka qo'shgan hissasi atokli olim G. G. Lemmleyn tomonidan o'rganilishi.
8. A. Rezenfeld, M. Rojavskaya, E. Sokolovskaya tomonidan yozilgan "Abu Rayhon Beruniy" asaridagi ilmiy dunyoqarashlarning tavsifi.
9. Abu Rayhon Beruniyning "Tanlangan asarlar"ida keltirilgan fizik hodisalar.
10. Abu Rayhon Beruniyning "Hindiston" asarida fizik jarayonlarning tasvirlanishi va ilmiy tushuntirilishi.
11. Abu Rayhon Beruniy asarida yorug'likning korpuskulyar nazariyasining keltirilishi tarixi.

Beruniyning jahonda birinchi bo'lib minerallarni qattqlik, tinqlik, solishtirma og'irliklar kabi fizik xossalarni asosida turlarga ajratib o'rganganligi, moddalarning solishtirma og'irlikni tajriba asosida aniq o'lchaganligi, o'zi yasagan maxsus o'lchov asbobi orqali moddalarning solishtirma og'irlikni aniqlash usullari "Metallar bilan javohirlar orasidagi hajmiy nisbatlar haqida" asarida keltirilganligi, turli moddalarning hajm birligidagi og'irliklarini taqqoslab, ularning solishtirma og'irlikni yuqori aniqlik darajasida o'lchaganligi "Mexanika va molekulyar fizika" bo'limida keltirilishi tavsiya etiladi. "Mineralogiya" kitobidagi "Men oltinni besh marta eritish orqali tozaladim, so'ngra har xil og'irlik birliklarida o'lchab, o'n marta tekshirdim..." tarzidagi fikrlarni talabalar orasida tahlil asosida, uning 9 ta metall, 18 ta suyuqlik, 15 ga yaqin minerallar va boshqa jismlarning solishtirma og'irliklarini yuqori aniqlik bilan o'lchaganligi ko'rsatib o'tiladi. Natijada, Beruniyning ilmiy merosi jahon fan xazinasini boyitishda munosib o'ringa egaligi isbotlanadi [5].

Beruniyning ilmiy merosi jahon fan xazinasini boyitish bilan birga zamondoshlariga va o'zidan keyin o'tgan olimlar ijodiga xam o'z ta'sirini ko'rsatganligi ta'kidlanadi. Beruniyning ustoz va shogird munosabatlarini keng yo'lga ko'yib, Ibn Sino bilan yozgan asarlarida yorug'lik va tovush tezligini solishtirishda chaqmoq va momaqaldiraq hodisalarini tushuntirishi, shuningdek, ular jismlarni tuzilishi haqida mulohazalar yuritib, jismlarning atomlardan tashkil topganligi ta'kidlab o'tganligi, Ibn Sino yozgan "Donishnoma" asarining "Fizika" kitobida yorug'lik va uning xossalari haqida keng so'z yuritilganligi "Optika" bo'limida keltirilishi tavsiya etiladi [6,7,9].

Beruniyning Aristotel va Ptolomeyni yulduzlar harakatiga oid fikriga qo'shilmaganligi va "yulduzlar bizdan juda uzoqda bo'lgani uchun harakat qilmayotgandek tuyuladi" tarzidagi fikrlari tushunirilishi lozimki, natijada, Beruniyga qadar yulduzlar Quyoshdan atigi 17,9 marta, Saturndan esa 1,2 marta uzoqda joylashgan deb hisoblanishi, ammo so'ngra Yer sharining doimiy harakatdaligi, hamma osmon jismlari Quyosh atrofida aylanishi va ularning orbitasi ellipssimon ekanligini asoslab berilganligi yaqqol dalillar bilan ko'rsatilishi lozim [10].

Xulosa

Vatanimiz o'z taraqqiyotining yangi bosqichiga qadam qo'yayotgan bugungi kunda biz uchun qadimiy tariximiz va madaniyatimizga oid ilmiy tadqiqotlar har qachongidan ham muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun ham o'z davrining yorqin namoyondasi bo'lgan Abu Rayhon Beruniy ilmiy meroslarni o'rganish fizikaga oid kashfiyotlarini o'quv jarayonida foydalanish asosida talabalarning dunyoqarashini ilmiy-ma'rifiy meros yutuqlari bilan boyitishni amalga oshiradi.

Tarixiy materiallarga asoslangan asarlardagi fizik hodisalarning mustaqil ish tizimida berilishi o'qituvchi va talaba hamkorligini faollashtirishga rag'bat uyg'otadi. Fizikaning har bir bo'limiga mos fizik jarayonlarni Abu Rayhon Beruniy asarlaridagi solishtirma ma'lumotlar bilan berilishi o'quv jarayoni samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga egaligi isbotlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:



- [1]. Mirziyoyev Sh. Yangi O'zbekiston strategiyasi O'zbekiston, Toshkent-2021
- [2]. Sanakulov K., I.Xamroyev. Kosmoplanetar olam va yer jarayonlari hakida. Muxarrir, Toshkent-2020
- [3]. Xoshimov K., Nishonova S., Inomova M., Hasanov R Pedagogika tarixi. – T.: "Oqituvchi", 1996.
- [4]. Abu Rayhon Beruniy. Qimmatbaho javohirlar xaqida bilimlar kitobi Toshkent, 2017
- [5]. Xayrullayev M. Uyg'onish davri va Sharq mutaffakkirlari. – T.: "Ozbekiston", 1971.
- [6]. Buyuk ajdodlarimiz. – T.: "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" Davlat ilmiy nashriyoti, 2010.
- [7]. Ahmedov A. Beruniy va uning "Geodeziya"si haqida. Beruniy. Tanlangan asarlar. III tom. – T.: "Fan", 1982.
- [8]. Sirojiddinova S. Abu Rayxon Beruniy asarlarida matematika va astronomiya. "Fan", Toshkent 1972
- [9]. Mutalibov S. Beruniy bilan Ibn Sinoning savol javoblavri. "Fan", Toshkent-1983
- [10]. Umarov F. Abu Rayhon Beruniy, Nikolay Kopernik va hozirgi zamon fizikasi "Fan", Toshkent 1973