



UDK: 373.5.016:53

Mehridin MUSURMONOV,
Navoiy davlat pedagogika instituti tayanch doktoranti
E-mail: mehridinmusurmonov93@gmail.com

Navoiy davlat pedagogika instituti dotsenti, PhD. U.R. Bekpo'latov taqrizi ostida

TEACHING THE “LAW OF CONSERVATION OF IMPULSE” ON THE BASIS OF INTEGRATION OF ECOLOGICAL KNOWLEDGE

Annotation

In this article, the possibilities of implementing environmental education based on an integrated approach in physics teaching are shown on the example of the topic “The Law of Conservation of Impulse”. The possibility of applying the law of conservation of impulse not only for closed physical systems, but also for open systems such as the biosphere is justified by synergistic analysis. As a result, the nature of integrative relations in different systems of the world is explained, a unique method of forming an ecological worldview in students and the law of conservation of impulse for the biosphere are proposed.

Key words: Ecology, physics, integrative approach, impulse, law of conservation of impulse, biosphere, open system, synergetics, self-organization, bifurcation, law of conservation of impulse for the biosphere.

ОБУЧЕНИЕ «ЗАКОНУ СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА» НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Аннотация

В данной статье показаны возможности реализации экологического образования на основе комплексного подхода в обучении физике на примере темы «Закон сохранения импульса». На основе синергетического анализа обоснована возможность применения закона сохранения импульса не только для закрытых физических систем, но и для открытых систем, таких как биосфера. В результате объясняется природа интегративных отношений в разных системах мира, предлагается уникальный метод формирования экологического мировоззрения у студентов и закон сохранения импульса биосферы.

Ключевые слова: Экология, физика, интегративный подход, импульс, закон сохранения импульса, биосфера, открытая система, синергетика, самоорганизация, бифуркация, закон сохранения импульса для биосферы.

“IMPULSNING SAQLANISH QONUNI”NI EKOLOGIK BILIMLAR INTEGRATSIYASI ASOSIDA O'QITISH

Аннотация

Ushbu maqolada fizika o'qitishda ekologik ta'limni integrativ yondashuv asosida amalga oshirishning imkoniyatlari “Impulsning saqlanish qonuni” mavzusi misolida ko'rsatib berilgan. Impulsning saqlanish qonunini nafaqat yopiq fizik tizimlar uchun, balki biosfera kabi ochiq tizimlar uchun ham qo'llash imkoniyatlarining mavjudligi sinergetik tahlil vositasida asoslab berilgan. Natijada, olamning turli tizimlaridagi integratsion aloqadorliklar mohiyati izohlanib, ta'lim oluvchilarda ekologik dunyoqarashni shakllantirishning o'ziga xos uslubi va biosfera uchun impulsning saqlanish qonuni taklif etilgan.

Kalit so'zlar: Ekologiya, fizika, integrativ yondashuv, impuls, impulsning saqlanish qonuni, biosfera, ochiq tizim, sinergetika, o'z-o'zini tashkillashtirish, bifurkatsiya, biosfera uchun impulsning saqlanish qonuni.

Kirish. Hozirda kishilik jamiyati oldida turgan eng muhim va zudlik bilan hal qilinishi lozim bo'lgan global muammom bu, so'zsiz ekologiya masalasidir. Ma'lumki, aholi sonining oshishi o'z navbatida hayotiy ehtiyojlarning oshishiga olib keladi. Tabiat va jamiyatning asosiy muammolari o'rganar ekanmiz, ularni alohida tahlil qilish usuli bilan yechish mumkin emasligi tobora ayon bo'lib bormoqda. Ular sistemaviy muammolar bo'lib, doimo bir-biriga bog'liq va o'zaro ta'sirda ekan. Shunga binoan, ekomuhit muvozanatini tiklash uchun barcha birday harakat qilmog'i lozim. Lekin, muammoni yechishga bu xildagi yondashuv, navbatdagi muammoni keltirib chiqaradi. Ya'ni butun insoniyatni tabiatga ehtiyotkorona munosabatda bo'lish ko'nikmalarini shakllantirish juda qiyin bo'lgan masaladir. Shuning uchun, Yer yuzi aholisining aksariyat qismini tashkil etuvchi yoshlarni ekologik ongli va madaniyatli qilib tarbiyalashga jiddiy e'tibor qaratish lozim. Tabiiyki, bu muhim vazifa ta'lim-tarbiya muassasalarida amalga oshiriladi. Bog'cha, maktab, akademik-litsey va oliy ta'lim tashkilotlarida uzluksiz ekologik ta'limni

yo'lga qo'yish bilan yoshlarda ekologik dunyoqarashni shakllantirish mumkin. Ya'ni uzluksiz ekologik ta'limning ilmiy asoslarini hamda uni yoshlarga singdirishning eng samarali usullarini ishlab chiqish kerak.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Yoshlarning ekologik madaniyatini rivojlantirish bo'yicha mamlakatimizda qator ilmiy izlanishlarolib borilgan, jumladan, ekologiyaning huquqiy asoslari J. Xolmo'minov [1], D.U. Aripov [2], Sh.X. Fayziyev[3], ijtimoiy-falsafiy jihati Yu. Shodimetov[4], B. Ziyomammedov[5], maktabgacha ta'lim jarayonida ekologik tarbiyalash masalalari P.A. Yusupova[6], G.O. Komilova[7], boshlang'ich ta'limda ekologik tarbiya, M.A. Yuldosheva[8], M.B. Rahimqulova[10], Sh.M. Mirzaahmedova[11], umumta'lim maktablari o'quvchi ekologik madaniyatini shakllantirish bo'yicha tadqiqot ishlari Sh. E.O. Turdiqulov[15], M.K. Xoshimova[16], V.N. Sattorov[17], X.B. Norbutayev[18], I.Sh. Ismatov[19], N.J. Isoqulov[20], M.K. Muxliboyev[21], D.V. Dorjova[22], oliy o'quv yurti talabalarida ekologik madaniyatni shakllantirish bo'yicha

tadqiqot ishlari N. Shodiyev[23], A.R. Malikova[24] kabi olimlar tomonidan nazariy va amaliy jihatlarini o'rganilgan. Mustaqil Davlatlar Xamdo'stligi mamlakatlarida ekologik ta'limning pedagogik asoslari akademik I.D. Zverov, A.N. Zaxlebniy, A.V. Xutorskiy, umumta'lim maktablarida tabiiy fanlarni o'qitishda ekologik ta'limning ayrim jihatlarini A.B. Rubin, I.G. Shmatiko, ekologik ta'limning maqsad va vazifalari, prinsiplari, mazmuni, shuningdek, o'quvchilarda nazariy bilim, amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirish kabi pedagogik muammolar I.D. Zverov, V.N. Maksimova tomonidan tadqiqot etilgan.

Shunga qaramay, bugungi kun yoshlarida ekologik dunyoqarashi va madaniyatni rivojlantirish masalasi dolzarbligicha qolmoqda va bunday sharoitda ta'lim tizimiga eng samarali yondashuvlarni izchil tadbiiq etishga obyektiv zarurat sezilmoqda.

Tadqiqot metodologiyasi. Barcha fan kishilari singari o'quvchilarning ekologik dunyoqarashini rivojlantirish bugungi kun fizik pedagoglari oldida turgan dolzarb masalalaridan biridir. Fizika fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish bilan bir vaqtda tabiiat va jamiyatda sodir bo'ladigan jarayonlarni fanlararo bog'lanish orqali ifodalash ta'lim samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki, fanlararo bog'lanish - o'quvchilarning keng doirada fikrlash qobiliyatini, atrofdagi voqea-hodisalarga real baho berish ko'nikmalarini hamda integratsion fikrlashni shakllantirishda katta ahamiyatga ega. Bir so'z bilan aytadigan bo'lsak, barchani tashvishga solayotgan ekologik muammolarni yechish uchun avvalambor, insoniyat ongida tabiiatga nisbatan yangicha munosabatlar tizimini shakllantirish lozim. Kishilik jamiyatining uzoq yillik qarashlarida - tabiiat va jamiyatning rivojlanishi pastdan yuqoriga boradigan bosqich, faqat olg'a qarab ketadigan, muqobilsiz (alternativsiz) jarayon deb izohlangan. Rivojlanish esa orqaga qaytmaydigan, faqat ilgari boradigan jarayon sifatida qaralgan. Muqobil rivojlanish esa, ikkinchi darajali, tasodifiy holat, magistral yo'ldan og'ish deb tushuntirilgan. Ana shunday dunyoqarash natijasida bugun insoniyat global muammolar girdobida qolib ketdi.

Ma'lumki, o'quvchilarning tabiiat haqidagi ilmiy dunyoqarashini shakllanishida - fizika fanining tutgan o'rni muhim sanaladi. Shuningdek, fizika fanidan texnologik va amaliy tadbiiqlarda keng ko'lamda foydalanish, uni fan-texnika taraqqiyotining asosiy quroliga aylantirdi. Lekin, o'z navbatida bu texnika taraqqiyoti - ekologik tanglikni keltirib chiqardi. Texnika jonsiz, ammo uning tabiiatga salbiy ta'siri natijasida kelib chiqadigan ekologik inqirozlarga texnika emas, balki, uni yaratuvchi va boshqaruvchi insoniyat sababchidir. Mana shu jarayonni ongli ravishda angelayotgan insoniyat endilikda, tabiiatga bo'lgan munosabatlar tizimini o'zgartirishga harakat qilmoqda. Bu ham tabiiy fanlarning fundamental asosini tashkil etuvchi fizika fanini o'qitishda - uzluksiz ekologik ta'limni amalga oshirish mexanizmi va mazmunini tashkil etishni yanada tadqiq qilishni talab etadi.

Fizika darslarida o'quvchilarga ekologik bilimlarni berish borasida, mamlakatimizning bir qator yetakchi fizik-pedagoglari tomonidan talaygina ilmiy-pedagogik tadqiqot ishlari olib borilgan. Lekin bu tadqiqot ishlari - ko'proq amaliy xarakterga ega bo'lib, ekologik ta'limning politexnik jabxalari bilan bog'langan va bu ishlarda zamonaviy bilimlar yetarli darajada o'z aksini topmagan.

Bizningcha, fizika o'qitishda - uzluksiz ekologik ta'limni amalga oshirish uchun fan va ijtimoiy sohadagi eng so'ngi yangiliklardan, shuningdek fundamental qonuniyatlardan keng miqyosda foydalandish lozim. Chunki, yaqin yillargacha va hozir ham umumqabul qilgan aksariyat tushunchalar, qonuniyatlar yanada takomillashgani ba'zida esa

noto'g'ri ekanligidir. Bu kamchilik va xatolarga yo'l qo'yilishiga asosiy sabab, uzoq yillardan buyon materiya va ruhning bir-biridan ajratgan holda tabiiat - jamiyat qonunlarini yaratilganligi hamda shu asosda hayotiy faoliyat olib borilganligidir. Insoniyat ilmiy tafakkurining rivojlana borishi bilan uning tabiiat qonuniyatlarini anglashda yo'l qo'yan xato va kamchiliklari taboro ayon bo'lib bormoqda. Shuning uchun yoshlarga tayyor bilimlardan beribgina qolmay, fan va ijtimoiy sohadagi muammolar ustida ishlash ko'nikmalarini shakllantira borish, provard maqsadga erishishning muhim asoslaridan biri hisoblanadi. Chunki, o'quvchilar fan asosida yotgan qonuniyatlarining asl mohiyatini anglashga urinishi davomida, ko'plab muammoli savollarga duch keladi. Bu esa o'quvchilarning mustaqil fikrlash, tanqidiy mushohada yuritish, tabiiat va jamiyat voqea-hodisalari orasidagi o'zaro munosabatlarini anglay olish qobiliyatlarining shakllanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Har qanday fizik qonuniyatni har tamonlama tahlil qilish bilan - o'quvchida o'z-o'zidan shaxsiy - hayotiy faoliyatini ham chuqur o'ylagan holda olib borish ko'nikmalari shakllanadi. Lekin, o'quvchining fizik qonuniyatlar kamchiligini bilishi, uni fanga bo'lgan ishonchini so'ndiradi" degan noto'g'ri fikrga olib kelishi ham mumkin. Biroq, o'quvchilarni ana shu kamchiliklar ustida ko'proq ishlashga o'rgata olsak, o'ylaymizki kelajakda haqiqiy fan kishilarini yetishib chiqishida va tabiiat qonunlariga monand ravishda o'zining hayotiy faoliyatini tashkil etadigan, har tamonlama yetuk insonlarni tarbiyalashda asos bo'ladi.

Fizika o'qitishda- ekologik ta'lim masalalariga bag'ishlangan ko'pchilik tadqiqot ishlari yuqoridagi kamchiliklardan tashqari, ekologik ta'limning sinergetik jihatlariga e'tibor qaratilmagan. Bunga asosiy sabab, sinergetikaning hali jamiyatga va fan sohalariga yetarlicha kirib bormaganligi, qolaversa bu fandagi ko'pchilik tushuncha, tamoyillarni asoslash borasida dunyoning yetuk olimlari shu jumladan, o'zbek olimlari tomonidan ham ilmiy izlanishlar davom etmoqda. Shuningdek, sinergetikaning asosiy tamoyillari hozirda ko'pchilik fan kishilarining ilmiy dunyoqarashiga zid keladi. Uzoq yillar davomida tog'ri deb qabul qilgan ilmiy tushuncha va qonuniyatlarga nisbatan bildirilgan qarama-qarshi fikrlarni o'zlashtirish anchagina mushkul. Lekin, yaratilgan qonuniyatlar hozirgi muammolarni xususan ekologik muammoni hal qilishga yaramas ekan, insoniyat o'zining kelajagi uchun ilmiy taffakurini hamda hayotiy faoliyatini o'zgartirishga harakat qilmog'i kerak. Buning uchun yangi soha hisoblangan Sinergetikani har tamonlama asoslab, uni keng targ'ibotini yo'lga qo'yish va kishilarda sinergetik tafakkurni shakllantirish kerak.

Shuningdek, uzluksiz ekologik ta'limni - sinergetika tamoyillari asosida olib borib, unib-o'sib kelayotgan yosh avlodlar ongida sinergetik tafakkurni ya'ni "jamoviy fikrlash" (har tamonlama tahlil qilingan va butun kelajak avlodlar manfaatlariga xizmat qiladigan dunyoqarash)ni shakllantirish lozim. Soddaroq qilib aytganda, har bir fan o'qituvchisi tabiiatda va jamiyatda bo'ladigan voqea, hodisalar orasidagi o'zaro bog'liqlikni, umumiy qonuniyatlarni anglab, uni o'quvchilarga yetkaza olishi kerak. Bunda o'z-o'zidan fanlararo integratsiya jarayoni amalga oshadi. Lekin, hozirgi davrdagi pedagoglarning eng og'riqli nuqtasi, ularning tor sohada fikrlashga ko'nikib qolganligidir. Buning natijasida ulardan tahsil olayotgan yosh avlodlar ham bir tamonlama dunyoqarashga ega bo'lib qoladi. Shuning uchun pedagoglarimiz, mamlakatimizda yaratilgan keng imkoniyatlardan unumli foydalanib, yurtimiz kelajagi bo'lgan yoshlarni keng dunyoqarashga ega bo'lgan va davlatimiz qolaversa "Butun insoniyatning sog'lom kelajagi" uchun xizmat qiladigan shaxslar sifatida tarbiyalamog'i lozim.

Hozirgi globallashuv sharoitida insoniyat uchun barqaror rivojlanish yo'lini topish eng dolzarb masalalardan biri bo'lib, bunda tafakkur masalasi hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Bu ayniqsa, Yer biosferasining ekologik holati nuqtai nazardan dolzarbdir. Chunki, har bir inson o'z hayotiy faoliyatini aksariyat hollarda tafakkurida shakllangan dunyoqarash asosida olib boradi. Demak, inson tafakkurini tabiat qonunlari bilan hamohang, o'zaro muvofiqlashgan tushunchalar, axborotlar, qarashlar oqimi bilan shakllantirish - o'z-o'zidan sinergetik tafakkurni vujudga kelishiga sabab bo'ladi. Bunday tafakkurga ega bo'lgan shaxs - o'zini va tabiatni bitta sistema sifatida qarab, unga ehtiyotkorona munosabatda bo'lishga harakat qiladi, uning qonuniyatlari asosida hayotiy faoliyatini olib boradi.

Ma'lumki, insonlarning ayniqsa yoshlarning sinergetik tafakkurini shakllantirishda fizika fanining o'rni hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Biz bu masalaga metodik jihatdan

yondoshgan holda tabiatning fundamental qonuniyatlaridan biri hisoblangan "Impulsning saqlanish qonuni"ni o'qitishda - o'quvchilarga ekologik bilimlarni berishning sinergetik asoslarini keltirib o'tamiz.

Ma'lumki, jism impulsini deb, jism massasining tezligiga ko'paytmasiga miqdor jihatdan teng bo'lgan fizik kattalikka aytiladi.

$$P=mv$$

Shuni e'tiborga olish lozimki, jism impulsini aniqlashda jismlar harakatlanayotgan muhit yopiq sistemada deb qaraladi. Lekin, bizning biosferamiz ochiq sistema bo'lib, u doimo atrof-muhit bilan modda, energiya, maydon va axborot almashinuvida bo'ladi. Shuning uchun biz biosferaning impulsini haqida fikr yuritayotganimizda, uni ochiq sistema sifatida qarashimiz hamda aniqlayotgan impuls qanday xarakterga (ijobiy yoki salbiy) ega ekanligini e'tiborga olishimiz lozim:

Salbiy	Ijobiy
Biosferaga ko'rsatilayotgan salbiy ta'sirlar impulsini - salbiy antropogen va tabiiy ta'sirlar miqdorlari yig'indisi bilan bu ta'sir tezliklari yig'indisining ko'paytmasiga teng. Ya'ni: $\sum PB.s=(MA+MT)(VA+VT)$ yoki $\sum PB.s=PA+PT$	Biosferaga ko'rsatilayotgan ijobiy ta'sirlar impulsini - ijobiy antropogen va tabiiy ta'sirlar yig'indisi bilan bu ta'sir tezliklari yig'indisining ko'paytmasiga teng. Ya'ni: $\sum PB.i=(MA+MT)(VA+VT)$ yoki $\sum PB.i=PA+PT$

Hozirda PA ya'ni antropogen ta'sirlar impulsini PT - tabiiy ta'sirlar impulsidan bir necha barobar katta: $\sum PB.s > \sum PB.i$.

Demak, hozirda biosferaga ko'rsatilayotgan salbiy ta'sirlar asosan antropogen omillar tufayli yuzaga kelgan ekan. Agar bu munosabat saqlanib qolaversa, sinergetik nuqtai-nazardan biosfera bifurkatsiya nuqtasiga tomon tezlik bilan yaqinlasha boradi. Bu nuqtaga yetgandan so'ng bizning biosferamiz boshqa barqaror tizimga o'tadi. Unda tiriklikning asosiy shakllari yo'qolib ketishi ham mumkin. Biosfera impulsining tezlikka bog'lanishi nochiqizli bo'lib, tasodifiylik qonuniyati ustuvorlik qiladi.

Impulsning saqlanish qonuni: Yopiq sistemaning to'liq impulsini - sistemani tashkil qilgan jismlar impulslarining yig'indisiga teng bo'lib, ularning har qanday o'zaro ta'siri va harakatida o'zgarib qoladi.

Biosferamizning ochiq sistema ekanligini e'tiborga olgan holda, biosfera uchun impulsning saqlanish qonunini quyidagicha ta'riflashimiz mumkin: Biosferaning to'liq impulsini - uni tashkil etgan jonli va jonsiz sistemalar hamda tashqi ta'sirlar impulslarining yig'indisiga teng bo'lib, ularning har qanday harakati va o'zaro ta'sirida ma'lum chegara oralig'ida o'zgarishsiz saqlanadi. Lekin, biosfera uchun berilgan bu saqlanish qonuni vaqtga bog'liq bo'lib, uning muvozanatli holat oralig'ida saqlanish jarayoni buzilishi mumkin ya'ni kishilik jamiyatining o'z ehtiyojlarini qondirish maqsadida olib borayotgan kundalik faoliyati muvozanatli chegarani buzib yuborib, boshqa dinamik sistemaga o'tishiga majbur qilishi mumkin. Yangi dinamik sistemada insoniyatning yashay olish

ehtimoli esa juda oz. Ma'lumki, impulsning saqlanish qonuni amalda raketalarni uchirish (reaktiv harakat)da keng qo'llaniladi. Hozirgi axborotlashuv jarayonida o'quvchilar real ekologik ahvol to'g'risida xususan raketalarning biosferaga ko'rsatadigan salbiy ta'sirlari haqida yetarlicha bilimlarga ega. Shuning uchun bizning galdagi vazifamiz, mavjud sinergetika tamoyillari asosida, zamonaviy fan-texnika yangiliklaridan foydalib, fundamental fizik qonuniyatlarni biosferaga qo'llash orqali "tabiat va jamiyat" uchun umumiy qonuniyatlarni aniqlash hamda ilmiy-pedagogik metodlar yordamida o'quvchilarda sinergetik tafakkurni shakllantirishdir. Natijada, texnologiya rivojlanish bilan muvofiqlashtirilgan dunyo modelini tuzish imkoniyati paydo bo'lib, tabiat - jamiyat qonuniyatlari orasida o'zaro kelishilgan munosabatlar tizimi shakllanadi. Bu esa o'z hayotiy faoliyatini tabiat qonunlariga hamohang ravishda olib boradigan kishilik jamiyatini vujudga kelishiga, barqaror iqtisodiy rivojlanishga, biosfera musaffoligini ta'minlashga olib keladi.

Demak, fizika o'qitishda ekologik ta'limni integrativ yondashuv asosida tashkil etish va olib borishning o'quvchilar ekologik dunyoqarashini shakllantirishdagi ahamiyati katta bo'lib, bu jarayonni biz yuqorida keltirgan uslubda tashkillashtirish amaliyot uchun muhim natijalarni beradi.

Xulosa. Fundamental fizik qonunlarni xususan impulsning saqlanish qonunini nafaqat fizik tizimlarga balki biosfera kabi ochiq tizimlarga ham ma'lum bir chegaralar asosida tadbiiq etish imkoniyatlari mavjud bo'lib, bu olam simmetriyasining o'ziga xos bo'lgan bir jihatini ko'rsatadi.

ADABIYOTLAR

- Xolmo'minov J. "Ekologiya va qonun"-T., Adolat, -2000. -382 b
- Aripov D.U. "O'zbekiston Respublikasida chiqindilarga oid ekologik-huquqiy muammolar". Avtoref. Dis...ped. Fan.nom. nom-T.; TDYI, 2009.-26 b.
- Fayziyev Sh.X. Теоретические проблемы правового обеспечения экологической политики Республики Узбекистан: дис... док. юрид. наук. -T.; ТГЮИ, -2004. -348 с.
- Shodimetov Yu.Sh. "Ijtimoiy ekologiyaga kirish"-T.; O'qituvchi, 1994. -240 b
- Ziyomhammadov B. "Ekologiya va ma'naviyat".-T.; Mehnat, 1997-104b
- Yusupova P.A maktabdacha yoshdagi bolalarga ekologik tarbiya berish: tarbiyachilar uchun metodik qo'llanma.-T.; O'qituvchi,-1995.-225b.
- Komilov G.O. Maktabgacha yoshdagi (5-6 yosh) bolalarga ekologik ta'lim berishda xalq topishmoqlaridan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari: Dis...ped. Fan.nom. nom-B.; BuxDU, 2005.-159 b.

8. Yuldasheva M.A. Формирование природоохранительных деятельности учащихся начальных школ Узбекистана (на уроках чтения, природоведения и трудового обучения): дис... канд. пед. наук. –Т.; ТГПИ, –1989. –248 с.
9. Safarov D.I. Ekologiya sohasida qonun hujjatlari tizimi va ularni kodifikatsiyalash.-Т.; TDYI.-2018. 390b
10. Rahimqulova M.B. Boshlang'ich sinf o'quvchilarini darsdan tashqari mashg'ulotlarda ekologik qadriyatlarasosida tarbiyalash: Dis...ped. Fan.nom.-S.; SamDU, -2000.-140 b.
11. Mirzaahmedova Sh.M. Boshlang'ich sinf o'quvchilarida tabiatga bo'lgan qiziqishni shakllantirishning pedagogic asoslari: dis...ped. Fan.nom.- T.; O'zPFITI, -2006.-175 b
12. Turdiqulov E.A. Экологическое образование учащихся в процессе изучения предметов естественно научного цикла (физические аспекты экологического образования): автореф. дис.. док. пед. наук. –М.; –1982. -38 с.
13. Хашимова М.К. Экологическое воспитание учащихся общеобразовательной школы Узбекистана (в процессе изучения географии и биологии в V-IX классов): автореф. дис... канд. пед. наук. –Т.; –1991 –17 с.
14. Sattorov V.N. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining V-X sinf o'quvchilarida ekologik madaniyatni shakllantirishning: dis...ped. fan. Nom. -T.; O'zPFITI,-2002. -184 b
15. Norbutayev X.B. Maktab o'quvchilarida ekologik tafakkurni fanlararo shakllantirish metodikasi: dis...ped...fan. Nom. -T.; -2012.-163 b.
16. Ismatov I.Sh. o'quvchilarga atrof-muhitga ma'suliyatli munosabatni shakllantirish: dis...ped...fan. dok. -T.; ; O'zPFITI,-2006. -308 b
17. Isoqulov N.J. Boshlang'ich sinf o'quvchilarida ekologiyaga oid tushunchalarni shakllantirishning ilmiy pedagogic asoslari. avtoref...ped...fan. Nom. -T.; -2006.-19 b.
18. Muxliboyev M.K. Maktab o'quvchilariga fizikani mehnat ta'limi bilan bog'lab bilim berishning metodik asoslari: dis...ped...fan. Nom. -T.; TDPU-2003.-139 b.
19. Dorjova V.D. Содержание филологических дисциплин как фактор формирования экологической культуры учащихся основной школы: дис... канд. пед. наук. –Улан-Кдэ, 2004. -186 с
20. Shodiyev N. Bo'lajak o'qituvchilarni ekologik faoliyatiga tayyorlashni tizimli yondashuv metodi orqali o'rgatish // fan va texnologiyalar. IV qism. Ilmiy maqolalar to'plami. -T.; 2015.156-164 b
21. Malikova A.R. Pedagogika oliy o'quv yurti talabalarida ekologik madaniyatni shakllantirish: dis...ped...fan. Nom. -T.; TDPU-2010.-150 b.