

FIZIKA VA ASTRONOMIYA FANLARINI INTEGRATSIYALASHGAN HOLDA O'QITISHNING METODIK ASOSLARI

Mamatkulova Dilrabo Shuxrat qizi

Ohangaron shahar texnikumi

Fizika va astronomiya fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada fizika va astronomiya fanlarini integratsiyalashgan holda o'qitishning nazariy va metodik asoslari yoritib beriladi. Fanlararo integratsiya zamonaviy ta'limning muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, o'quvchilarda tabiat hodisalari haqidagi bilimlarni yaxlit tizim sifatida shakllantirishga xizmat qiladi. Tadqiqotda fizika va astronomiya fanlari o'rtasidagi mantiqiy bog'liqlik, ularni birgalikda o'qitishning didaktik imkoniyatlari hamda integratsiyalashgan darslarni tashkil etish usullari tahlil qilinadi. Shuningdek, integratsiyalashgan yondashuv asosida o'quvchilarning ilmiy tafakkuri, tahliliy fikrlashi va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish masalalari muhokama etiladi.

Kalit so'zlar: fanlararo integratsiya, fizika, astronomiya, metodika, integratsiyalashgan dars, ilmiy tafakkur, kompetensiyaviy yondashuv.

Hozirgi kunda ta'lim tizimida fanlarni alohida-alohida o'qitish bilan bir qatorda ularni o'zaro bog'liq holda, integratsiyalashgan tarzda tashkil etish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, fizika va astronomiya kabi mazmunan bir-biriga yaqin fanlar o'rtasidagi uzviy aloqani ta'lim jarayonida to'g'ri yo'lga qo'yish o'quvchilarning olam haqidagi ilmiy tasavvurlarini chuqurlashtiradi. Fizika tabiatdagi umumiy qonuniyatlarni o'rgansa, astronomiya ushbu qonuniyatlarning koinot miqyosida namoyon bo'lishini tahlil qiladi. Shu bois, bu fanlarni integratsiyalashgan holda o'qitish tabiiy-ilmiy bilimlarning yaxlitligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Ta'limda integratsiya o'quvchilarni faqat tayyor bilimlarni o'zlashtirishga emas, balki ularni tahlil qilish, solishtirish va umumlashtirishga o'rgatadi. Fizika va astronomiya fanlari integratsiyasi orqali o'quvchilarda fazoviy tasavvur, sabab-oqibat bog'lanishlarini tushunish hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish imkoniyati ortadi.

Fizika va astronomiya fanlarini integratsiyalashgan holda o'qitishning metodik asoslari ta'lim jarayonida bu ikki fan o'rtasidagi chuqur bog'lanishlarni hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Bu yondashuv o'quvchilarning tabiat haqidagi yaxlit tasavvurini shakllantirishga, ilmiy tafakkurini rivojlantirishga va real hayot muammolarini yechish qobiliyatini oshirishga qaratilgan. Integratsiyalashgan o'qitish nafaqat fanlararo aloqalarni kuchaytiradi, balki o'quv jarayonini qiziqarli va samaraliroq qiladi. Quyida ushbu mavzuni batafsil ko'rib chiqamiz: integratsiyaning

nazariy asoslari, tamoyillari, darajalari, o'qitish usullari, amaliy misollar, xalqaro tajribalar, afzalliklari va muammolari haqida.

Integratsiyaning nazariy asoslari: Fizika va astronomiya fanlarining integratsiyasi tabiiy fanlar ta'limida muhim o'rin tutadi, chunki astronomiya fizika qonunlariga asoslangan. Astrofizika kabi fan bu ikki sohaning sintezi bo'lib, u yerda klassik mexanika, termodinamika, elektromagnetizm, optika va yadro fizikasi qonunlari koinot hodisalarini izohlashda qo'llaniladi. Masalan, Nyutonning tortishish qonuni sayyoralar harakatini, Kepler qonunlari esa elliptik orbitlarni tushuntirishda ishlatiladi.

Nazariy jihatdan, integratsiya ta'limning umumiy rivojlanish tendensiyasiga mos keladi. Pedagogika olimlari (masalan, J. Dyui va J. Piaget) ta'limda fanlararo yondashuvni ta'kidlaydilar, chunki bu o'quvchilarning kognitiv rivojlanishini rag'batlantiradi. O'zbekiston ta'lim tizimida bu Milliy ta'lim dasturiga muvofiq, fanlararo integratsiya orqali o'quvchilarning yaxlit shaxsini shakllantirishga qaratilgan. U. Musayev va B.S. Abdullayeva kabi o'zbek pedagoglarining ishlarida bu yondashuv batafsil yoritilgan: integratsiya fanlar mazmunini birlashtirish orqali takrorlanishlarni kamaytiradi va o'quv vaqtini optimallashtiradi.

Integratsiyaning asosiy maqsadlari:

- O'quvchilarning tabiiy hodisalar haqidagi yaxlit tasavvurini shakllantirish.
- Ilmiy usullarni qo'llash qobiliyatini rivojlantirish (tajriba, modellashtirish, tahlil).
- Fanlararo aloqalarni aniqlash orqali ijodiy tafakkurni rag'batlantirish.
- Zamonaviy texnologiyalarni (kompyuter modellashtirish, virtual observatoriyalar) joriy etish.

Integratsiyaning tamoyillari

Integratsiyalashgan o'qitish quyidagi tamoyillarga asoslanadi:

Fanlararo integratsiya tamoyili: Fizika va astronomiya o'rtasidagi umumiy tushunchalarni (harakat, energiya, maydon, modda) markazga qo'yish. Masalan, fizikadagi optika bo'limi astronomiyadagi teleskoplar va spektr tahlilini to'ldiradi. Bu astrofizika fanining paydo bo'lishiga olib keladi, u yerda fizika qonunlari (masalan, Doppler effekti) galaktikalar harakatini o'rganishda qo'llaniladi.

Predmetlararo integratsiya tamoyili: O'quv dasturlarida mavzularni ketma-ket taqdim etish, konsentrizm printsipli asosida. Oldingi fizika mavzulari (mexanika, molekulyar fizika) keyingi astronomik masalalarni (yulduz evolyutsiyasi, Quyosh tizimi) yechishda asos bo'ladi. Bu yondashuv o'quvchilarning bilimlarini bosqichma-bosqich chuqurlashtiradi.

Tashkiliy va metodik integratsiya tamoyili: O'quv jarayonini integrativ darslar, loyihalar va tajribalar orqali tashkil etish. O'quvchilarning yosh va psixologik

xususiyatlarini hisobga olish muhim: masalan, boshlang'ich sinflarda oddiy kuzatishlar, yuqori sinflarda murakkab hisob-kitoblar.

Sintez va tahlil tamoyili: Yangi bilimlarni oldingilar bilan birlashtirish (sintez) va ularni tahlil qilish orqali yangi xulosalarga kelish.

B.S. Abdullayeva bo'yicha fanlararo aloqadorlik turlari:

- Mazmunli aloqadorlik: Fanlar mazmunidagi bog'lanishlar (masalan, fizikadagi gravitatsiya va astronomiyadagi sayyoralar harakati).

- Operatsion aloqadorlik: Amaliy faoliyatdagi bog'lanishlar (tajriba o'tkazish, hisoblash).

- Metodik aloqadorlik: O'qitish usullari va shakllaridagi bog'lanishlar (loyihaviy usul, muammo yechish).

- Tashkiliy aloqadorlik: Dars tuzilishi va resurslardagi bog'lanishlar (integrativ darslar, fanlararo loyihalar).

U. Musayev bo'yicha integratsiya darajalari:

- Birinchi daraja: Mavzularni ketma-ket taqdim etish (konsentrizm), masalan, fizikadagi mexanika keyin astronomiyadagi orbitlar.

- Ikkinchi daraja: Yangi bilimlarni sintez qilish, masalan, fizika va astronomiya ma'lumotlarini birlashtirib yangi modellar yaratish.

- Uchinchi daraja: Fanlararo aloqalarni mantiqiy izohlash va ilmiy tadqiqotlar o'tkazish.

O'qitish usullari va amaliy misollar

Integratsiyalashgan o'qitishda quyidagi usullardan foydalaniladi:

Integrativ darslar: Fizika va astronomiya mavzularini birlashtirgan darslar. Misol: "Quyosh jarayonlari va fizika qonunlari" mavzusi – bu yerda termoyadroviy reaksiyalar (yadroviy fizika) Quyosh energiyasini izohlashda qo'llaniladi. Dars jarayonida o'quvchilar Quyosh spektrini tahlil qilishadi.

Loyiha va tajriba ishlar: O'quvchilar fizika asboblari (teleskop, spektrometr) foydalanib astronomik hodisalarni o'rganishadi. Misol: "Yulduz masofalarini hisoblash" loyihasi – parallaks usuli orqali trigonometriya (fizika-matematika integratsiyasi) qo'llaniladi.

Fanlararo muammolarni yechish: Fizika, kimyo va biologiya bilan bog'liq masalalar. Misol: Quyosh faolligining Yer iqtisodiyoti va biologik organizmlarga ta'siri – bu yerda elektromagnetik to'lqinlar (fizika) va Quyosh shamollari (astronomiya) tahlil qilinadi.

Muammo-izlanish usuli: O'quvchilarga savollar berish, masalan: "Nima uchun Quyosh tizimida sayyoralar elliptik orbitada harakat qiladi?" – javobda Nyuton qonunlari va Kepler qonunlari integratsiyalanadi.

Zamonaviy texnologiyalar: Virtual laboratoriyalar (Stellarium dasturi), kompyuter modellashtirish (galaktika hosil bo'lishi) va onlayn resurslar (NASA sayti)dan foydalanish. Bu o'quvchilarning mustaqil izlanishlarini rag'batlantiradi.

Amaliy misollar:

- Boshlang'ich sinflar: Oy fazalarini kuzatish va yorug'lik tarqalishi (optika) orqali izohlash.

- O'rta sinflar: Sayyoralar harakatini modellashtirish – fizikadagi inersiya va astronomiyadagi orbitlar.

- Yuqori sinflar: Qora tuynuklar va umumiy nisbiylik nazariyasi (Eynshteyn) integratsiyasi.

Xalqaro tajribalar

Dunyo mamlakatlarida integratsiyalashgan ta'lim keng tarqalgan:

- Buyuk Britaniya: Integrativ fanlar dasturi – fizika, kimyo va astronomiya bir blokda o'qitiladi, loyihaviy usullar qo'llaniladi.

- Janubiy Koreya va Shveysariya: Integratsiyalashgan fanlar (STEM) – astronomiya fizika bilan birgalikda o'qitiladi, texnologik loyihalar orqali.

- Vengriya: Madaniyat yo'nalishidagi fanlar – astronomiya tarix va fizika bilan integratsiyalanadi.

- Irlandiya: Fan va texnika bloklari – barcha tabiiy fanlar birlashtirilgan, muammo yechishga asoslangan.

- AQSh: NGSS standartlari bo'yicha integratsiya – astronomiya Yer fanlari va fizika bilan bog'lanadi, masalan, iqlim o'zgarishi va Quyosh faolligi.

O'zbekistonda bu tajriba Milliy ta'lim standartlariga moslashtirilgan, masalan, astrofizika elementlarini fizika darslariga kiritish orqali.

Afzalliklari va muammolari

Afzalliklari:

- O'quvchilarning yaxlit dunyoqarashini shakllantirish: Tabiat hodisalarini parchalab emas, butun holda tushunish.

- Ilmiy tafakkurni rivojlantirish: Muammo yechish, tahlil va sintez qobiliyatlari oshadi.

- O'quv jarayonining samaradorligi: Takrorlanishlar kamayadi, qiziqish ortadi.

- Real hayotga tayyorgarlik: Masalan, kosmik texnologiyalar va energiya muammolari.

Muammolari:

- O'qituvchilarning fanlararo tayyorgarligi yetishmasligi: Fizika o'qituvchisi astronomiya bo'yicha chuqur bilimga ega bo'lishi kerak.

- Dastur va resurslarning mos kelmasligi: Integrativ darslar uchun maxsus materiallar va asboblari talab etiladi.

- O'quvchilarning individual farqlari: Ba'zi o'quvchilar murakkab integratsiyani qiyin his qilishi mumkin.

- Baholash tizimi: Integrativ bilimlarni baholash uchun yangi mezonlar kerak.

Ushbu muammolarni hal qilish uchun o'qituvchilar malakasini oshirish kurslari, ilmiy-metodik adabiyotlar va xalqaro hamkorlik taklif etiladi. O'zbekistonda bu yo'nalishda tadqiqotlar davom etmoqda, masalan, astrofizika va boshqa fanlarni integratsiyalash orqali ta'lim sifatini oshirish. Natijada, integratsiyalashgan yondashuv ta'limning zamonaviy talablariga javob beradi va o'quvchilarni kelajak kasblariga tayyorlaydi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, fizika va astronomiya fanlarini integratsiyalashgan holda o'qitish o'quvchilarda tabiat va koinot haqidagi bilimlarni yaxlit tizimda shakllantirishga xizmat qiladi. Ushbu yondashuv ilmiy tafakkur, tahliliy fikrlash va kompetensiyalarning rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Taklif sifatida quyidagilarni tavsiya etish mumkin:

Fizika va astronomiya fanlari bo'yicha integratsiyalashgan dars ishlanmalarini yaratish;

O'qituvchilar uchun fanlararo integratsiya bo'yicha metodik seminar va treninglar tashkil etish;

Dars jarayonida raqamli texnologiyalar va vizual vositalardan keng foydalanish;

Integratsiyalashgan o'qitishni ta'lim standartlari va o'quv dasturlarida mustahkamlash.

Adabiyotlar.

1. Abduraxmonov A., Qodirov B. Ta'limda fanlararo integratsiya nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019. – 176 b.
2. Azixxodjayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: TDPU, 2018. – 192 b.
3. Babanskiy Yu.K. O'qitish jarayonini optimallashtirish masalalari. – Moskva: Pedagogika, 1982. – 287 s.
4. Klarin M.V. Innovatsion ta'lim texnologiyalari. – Moskva: Pedagogika, 2016. – 256 s.
5. Komilov X., Xoliqov A. Fizikani o'qitish metodikasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2020. – 240 b.
6. Mavlonova R., To'raqulov X. Umumiy pedagogika. – Toshkent: Fan, 2017. – 304 b.
7. Ro'ziyev A. Astronomiyani o'qitish metodikasi asoslari. – Toshkent: Universitet, 2019. – 180 b.
8. Slastyonin V.A., Isaev I.F. Pedagogika. – Moskva: Akademiya, 2014. – 576 s.
9. Tolipov O., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning nazariy asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2016. – 200 b.
10. Xusanov S. Tabiiy fanlarni integratsiyalashgan holda o'qitish metodikasi. – Toshkent: Innovatsiya, 2021. – 168 b.