



USING TRIZ PEDAGOGY ELEMENTS IN SOLVING CREATIVE PROBLEMS IN PHYSICS

Khasanova Gulshod Ruziboevna

Senior Teacher of Physics at the Tashkent Military Academic Lyceum, "Temurbeklar Maktabi" under the National Guard of the Republic of Uzbekistan

ABSTRACT

The article discusses a methodology for solving creative problems in physics using TRIZ pedagogy, aimed at developing strong thinking and shaping the creative personality of students. The work shows examples of the application of TRIZ pedagogical principles in teaching physics.

KEY WORDS: TRIZ pedagogy, focal object method, synectics, brainstorming.

FIZIKADAN IJODIY MASALALARNI YECHISHDA TRIZ PEDAGOGIKASI ELEMENTLARIDAN FOYDALANISH

O'zbekiston Respublikasi Milliy gvardiyasi Toshkent
"Temurbeklar maktabi" harbiy-akademik litseyi fizika fani
bosh o'qituvchisi Xasanova Gulshod Ro'ziboyevna

Annotatsiya: Maqolada kuchli fikrlashni rivojlantirish va o'quvchining ijodiy shaxsini shakllantirishga qaratilgan TRIZ pedagogikasidan foydalanib fizikaning ijodiy masalalarini yechish metodikasi haqida fikr yuritiladi. Ishda fizikani o'qitishda TRIZ pedagogika tamoyillarini qo'llash misollari ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: TRIZ pedagogikasi, fokal ob'yekt usuli, sinektika, aqliy hujum.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТРИЗ ПЕДАГОГИКИ ПРИ РЕШЕНИИ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

Старший преподаватель физики Ташкентского Военно-академического лицея
«Темурбеклар мактаби» при
Национальной гвардии Республики Узбекистан
Хасанова Гульшод Рузибоевна

Аннотация: В статье рассматривается методика решения творческих задач по физике с использованием ТРИЗ-педагогика, направленная на развитие сильного мышления и формирование творческой личности учащихся. В работе показаны примеры применения педагогических принципов ТРИЗ в обучении физике.

Ключевые слова: ТРИЗ-педагогика, метод фокусного объекта, синектика, мозговой штурм.

Hozirgi davrga kelib, pedagogik innovatsiyalar turi va sonining ko'payishi biz o'qituvchilar uchun ularni qay birini tanlash muammosini yuzaga keltirmoqda, lekin qanday usul va innovatsiyalar bo'lishidan qat'iy nazar, fizika o'qituvchisi sifatida o'z faoliyatimda o'z fanimga mos pedagogik texnologiyamni ishlab chiqish va ulardan foydalanish o'quvchilarning ijodiy salohiyatini yanada ochirishga imkon berishini yaxshi tushunaman. O'quvchilarni ijodiy fikrlashga va hayotda olingan bilimlardan to'g'ri foydalanishga o'rgatish juda muhim hisoblanadi [1].



To'g'ri tanlangan maqsad o'quvchi va o'quvchilarning bilish va tafakkur faoliyatini tashkil etish usullari va shakllarini belgilaydi. Fizikadan ijodiy masalalarni yechishda qo'l keladigan ommabop innovatsion pedagogik texnologiyalardan biri-TRIZ pedagogikasi hisoblanadi [3].

TRIZ pedagogikasi ilmiy-pedagogik yo'nalish sifatida 80-yillarning oxirlarida shakllangan. U taniqli novator-o'qituvchi G.S.Altshuller tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, asosan ixtirochilik muammolarini hal qilish nazariyasiga (TRIZ) asoslangan edi. TRIZ pedagogikasi kuchli fikrlashni shakllantirish va uni hal qilishga tayyor bo'lgan ijodiy shaxsni tarbiyalashga qaratilgan metodika hisoblanib, inson faoliyatning turli sohalarida murakkab ixtirochilik muammolarini hal qilish usullarini o'z ichiga oladi. Birinchi navbatda, TRIZ doirasida ishlab chiqilgan o'rtacha texnikalar va algoritmlar, shuningdek, aqliy hujum, sinektika, morfologik tahlil, fokusli ob'yektlar usuli va ularning turlari kabi mashhur usullarni o'z ichiga oladi. TRIZ pedagogikasi nafaqat o'quvchilar oldiga murakkab muammolarni qo'yadi, balki ularni hal qilishning ijodiy-konstruktiv usullarini beradi, shu bilan muammolarni hal qilishda muvaffaqiyatga erishishga yordam beradi; TRIZ-bu xotira pedagogikasi emas, balki fikrlash metodikasi, faqat mehnatsevarlik emas, balki tashabbus pedagogikasi hamdir [3].

2000-yilda TRIZ pedagogikasi MDH davlatlari ta'lim vazirliklari tomonidan zamonaviy pedagogika tarkibiga kiritilgan. Faol o'qitish usullari quyidagilar bilan tavsiflanadi: o'qituvchining o'quvchiga teng huquqli munosabati; inkor etib bo'lmaydigan haqiqatlar sifatida bilimning oddiy muloqoti emas, balki mustaqillikka asoslab "qurish". TRIZ pedagogikasi ta'limning yangi sifatini ta'minlashga va mavjud vaziyatni yaxshilashga qodirligini ko'rsatgan, ammo buning uchun "buyuklarning yelkasida turish", jahon pedagogikasida ishlab chiqilgan barcha yaxshi narsalarni olish va yangi bilimlardan foydalanish kerak.

TRIZ - bu o'quvchining shaxsiyatini va umuman ta'limini takomillashtirish usuli, vositasi va uslubi deyish mumkin.[1]

TRIZ pedagogikasi fikrlashni faollashtirishning quyidagi usullaridan foydalanadi:

- Fokusli ob'ektlar usuli.
- "Aqliy hujum".
- Tizim operatori.
- Morfologik tahlil.
- Nazorat savollari usuli.
- Sinektika.

1)Fokal ob'yekt usuli - masalaga yangicha qarash imkonini beradi

Usulning maqsadi boshqa ob'yektlarning xususiyatlari bilan assotsiativ aloqalarni o'rnatish orqali diqqatning "markazida" bo'lgan ob'yektni (shuning uchun nomi) aylantirishdir. "Lampochka", "barometr", "termometr" so'zlariga ta'riflarni toping va natijada olingan ta'riflar bilan iboralar yarating, masalan, "yorqin" lampochka, "chaqqon barometr". Ushbu "aqliy barometr"ni chizing. Bunday fantaziya natijasida g'ayrioddiy xususiyatlarga ega ob'yekt qo'lga kiritildi. Olingan loyihalarning amaliy qo'llanilishini tahlil qilish majburiydir: "Bunday ob'yektni qayerda qo'llash mumkin? Bu nima uchun kerak bo'lishi mumkin? Qanday qilib yangi, takomillashtirilgan muassasa eskisidan yaxshiroq?" [2].

2) "Aqliy hujum"- yangi g'oyalarni yaratishning eng mashhur va keng qo'llaniladigan usuli amerikalik olim A. Osborn tomonidan taklif qilingan "aqliy hujum" usulidir. Usulning mohiyati muammolarga yechimlarni birgalikda qidirish, asosan sezgi asosida, so'ngra g'oyalarni tekshirish, kutilmagan va xayoliy takliflar rag'batlantiriladi. Bu usul insonning assotsiativ qobiliyatlarini faollashtiradi. "Aqliy hujum" usulini qo'llash natijasida o'quvchilarda g'oyani boshqalar bilan muhokama qilish istagi paydo bo'ladi, "Keling, birgalikda o'ylaymiz...", "Qanday qilish kerak...", "Agar bo'lsa nima bo'ladi..." o'quvchilar nutqida faol namoyon bo'ladi.

Aqliy hujum paytidagi faoliyat tamoyillari

Tanqid yo'q! G'oyalar bankini yaratish! Fikrlarni tahlil qilish! Natijalarni qayta ishlash. Aqliy hujum turlari: muammolarni guruhda hal qilish usuli, g'oyalar konferensiyasi, ommaviy aqliy hujum.

Guruh usuli turli yoshdagi guruhlarda turli darajadagi fizika olimpiadalariga tayyorgarlik ko'rishda, murakkablik darajasi yuqori bo'lgan muammolarni hal qilishda o'zini yaxshi isbotladi. Biror muammoni, murakkab nostandart masalani hal qilishni jamoada bir bo'lib muhokama qilish o'quvchilarni faollashtiradi, dadillashtiradi, ular xatolardan qo'rqmaydilar, ularning takliflari va g'oyalari yanada ijodiy va dadil bo'ladi.

3) **Morfologik tahlil**- metod ob'yektning ko'plab xususiyatlarini aniqlashga asoslanadi, kombinatsion qobiliyatlarni rivojlantiradi, berilgan mavzu doirasida ko'p sonli javob variantlarini olish imkonini beradi va olingan g'oyalarni baholash uchun sharoit yaratadi [3].

Ushbu usul "morfologik" deb ataladigan jadvalni tuzishni o'z ichiga oladi. Bu usul "bitta vazifa" darslarida yaxshi ishlaydi [4].



Fizika fani mexanika bo'limidan "Og'irlik kuchi ta'sirida harakat" mavzusini o'rganayotganda, biz asta-sekin oddiy masalalardan murakkabga o'tish - jismlarning vertikal ravishda harakatlanishi misolida yuqoriga burchak ostida otilgan jismning harakat qilish bo'yicha masalalar yechishga, erkin tushishga doir masalalardan oddiydan murakkabroq ijodiy masalalarni yechishga o'tamiz. Bu yerda havoning ishqalanish kuchini, biz harakat sodir bo'ladigan muhitni (havo, suyuqlik) o'zgartiramiz, shu bilan masalaning mazmunini o'zgartiramiz, uning mazmunini va shuning uchun yechimini murakkablashtiramiz.

4) Test savoli usuli.- Bu takomillashtirish mavzusidagi biz o'rganib qolgan qarashlarni buzadigan standart so'rovnomani ishlab chiqishni o'z ichiga oladi. Usul turli xil analogiyalardan foydalanishga asoslangan: bevosita, shaxsiy (empatiya), ramziy, fantastik. Shaxsiy o'xshatish (empatiya) yordamida odam qabul qilingan hissiy tasavvurlar asosida o'zgaruvchan ob'yektning tasviriga "ko'nikishi" kerak, muammoni hal qilishni taklif qilishi kerak (qahramon nuqtai nazaridan qayta hikoya qilish; "Nyuton, Eynshteyn bo'l" o'yinlari, sehragar, molekula, elektron...").

5) "Tizim operatori" - Tizimlashtirish "tizim operatori" deb nomlangan jadval yordamida amalga oshiriladi. Minimal model – to'qqizta!

Misol:

1-jadval. "Tizim operatori"

O'qituvchi savoli	Talaba javobi
Tizim nima?	Elektr qo'ng'irog'i
Maqsadiga ko'ra supertizim nima?	Elektr, ovoz moslamasi.
Elektrning supertizimi nima mahalliy qo'ng'iroq?	Kvartira, fizika xonasi, maktab.
Sistemaning vazifasi nimadan iborat?	Ovozli signal.
Keling, elektr quyi tizimini ko'rib chiqaylik qo'ng'iroq qiling	Elektromagnit, bolg'a, ulash simlari, piyola qo'ng'iroq, joriy manba.
Keling, qanday yaratilganligini eslaylik yaqinda dars boshlanishi haqida bildirishnoma o'tgan?	Mexanik qo'ng'iroq qo'ng'iroq.
Maktab modelini o'ylab toping (taklif qiling). kelajak chaqiruvini?	
U qanday qismlardan iborat bo'lishi kerak?	

Jadval to'ldiriladi (rasmlar, matnlar bilan), keyin siz chiziq chizishingiz va maktab qo'ng'irog'ining yangi noodatdiy modelini (lampochna, ampermetr, favvora) yaratishingiz mumkin. Bu juda ajoyib ob'yekt bo'lsa ham, yangi fizikaviy qurilma paydo bo'ldi, biz unga nom topishimiz kerak, "tizim operatori" texnikasidan foydalangan holda hikoya yozishga harakat qilishimiz kerak.

6) Texnika – "vaziyatli" muammolarni hal qilish.

Muammoning vaziyatdan farqi shundaki, u aniq formulaga ega, shart aniq shaklda barcha kerakli ma'lumotlarni o'z ichiga oladi, hal qilish usuli ko'pincha ma'lum va rasmiy operatsiyalar zanjirini ifodalaydi, yagona to'g'ri javob aniqlanadi. Vaziyat, o'z navbatida, noaniq shart, yechimga turli yondashuvlar va bir nechta yechimlarga ega.

Quyida sanab o'tilgan uslublarni fizikadan ijodiy masalalarni yechishga qo'llash bo'yicha vaziyatli misollar keltiramiz:

1-vaziyatli misol: Bitiruv kechasi paytida o'quvchilar birgalikda issiq havo sharida parvoz qilishni taklif qilishdi. Buning uchun nimalar talab qilinadi?

Vaziyat bizni muammoni shakllantirishga majbur qiladi.

Birinchi usul: issiq havo sharini o'zingiz yarating.

Guruhning barcha o'quvchilarini havoda berilgan balandlikka ko'tara oladigan sharning parametrlarini aniqlang. Sinfidagi barcha o'quvchilarning massasini aniqlang. Aeronavtikaning fizikaviy asoslarini eslang va qo'llang. To'p qobig'ining materialini, savatning o'lchamlari va parametrlarini va boshqalarni tanlang.

Ikkinchi usul: yo'lovchilarni havo sharida tashiydigan tashkilotni toping.

Uchinchi usul: ballon parvozini samolyot parvozi, yaxta sayohati va boshqalar bilan almashtiring.

Bu masala yuzaga kelgan vaziyatdan muammoni hal qilishga, so'ngra fizika darslarida ijodkorlik va innovatsion fikrlashni rivojlantirishga yordam beradigan "namunali" masalalarga o'tish metodidan biridir.



2-vaziyatli misol:Siz daryo bo'yida turibsiz. Daryoning kengligini aniqlang (daryo oqimining tezligi, daryo chuqurligi va boshqalarni topish mumkin).

Bu misol muammoli vaziyat sifatida qaraladi. Sharoitlardan kelib chiqib, nimalardan foydalanish mumkinligi, qaysi daryo haqida gap ketayotganligi aniq emas. Uni hal qilishda har xil yondashuvlar mavjud va har bir boshqacha yondashganimizda, biz yangi muammoni (muammo modeli) shakllantirishga o'ta olamiz. Vaziyat namunaviy masala darajasiga yetkaziladi.

Birinchi usul: Daryoning kengligini uchburchaklarning o'xshashlik shartlaridan foydalanib aniqlash mumkin;

Ikkinchi usul: 30° burchakli to'g'ri burchakli uchburchakni hisoblash yo'lini V.I.Perelmanning "Qiziqarli fizika" qo'llanmasidan topish mumkin va h.k.

3-vaziyatli misol:Bosmaxonadagi ishlarni tekshirgan nufuzli komissiya bu yerda suv yordamida tozalash ishlarini olib borish uchun elektr tokida ishlovchi bosma (aylanuvchi) dastgohlar kuniga bir necha marta o'chirilganidan norozi bo'ldi. Komissiyaning fikricha, bu mehnat unumdorligini pasaytiradi, bosma mahsulotlarning narxini oshishiga sabab bo'ladi. Lekin ishlab chiqarish ustasi esa buning sababini tushuntirib, qog'ozdan statik elektrni olib tashlash uchun qilish kerakligini aytdi. Aslida, qog'ozning tiqilib qolishi va yirtilmasligi va yong'in ehtimolini oldini olish uchun mashina to'xtatiladi.

Savollar:

- Kim haq? Ishlab chiqarish ustasimi yoki komissiyami?
- Mehnat unumdorligi va bosma mahsulotlar tannarxini qanday oshirish mumkin?

Bilimlarni qayta ixtiro qilish usuli.

Bu usul bilimlarni qayta ixtiro qilish usuli fizika bo'yicha laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarda juda yaxshi ishlaydi, bu erda bilim "likobchada" tayyor shaklda berilmaydi, balki izlab topiladi va qayta kashf etiladi. **Misollar:**

"Arximed qonunini o'rganish" dars-tadqiqot bo'lib, suzuvchi kuchning suyuqlik turiga, suyuqlikka botgan jismning moddasining turiga, suvga botish chuqurligiga bog'liqligi haqidagi farazlar ilgari suriladi va jismning massasi, jismning suvga botgan qismi hajmi bo'yicha va boshqalar tekshirib ko'riladi.

"Om qonuni" darsi - bunda elektr zanjirining uchta parametri - kuchlanish, tok kuchi va o'tkazgich qarshiligi o'rtasidagi bog'liqlik eksperimental tarzda o'rnatiladi.

"Elektromagnit induksiya qonunining kashfiyoti" darsi - induksion tokni olish usullarini va induksiya oqimining kuchi va yo'nalishining turli xil xususiyatlariga - magnit maydon induksiyasiga, magnit oqimining o'zgarish tezligi va o'tkazgich qarshiligiga bog'liqligini o'rganish shaklida tashkil etilishi maqsadga muvofiqdir.

Ushbu turdagi eksperimental vazifalar - "Aqlli uy" uchun elektr ta'minoti sxemasini ishlab chiqish ("to'ldirishni o'zingiz ishlab chiqing" - harakat, tovush, harorat sensorlari, issiqlik tasvirlagichlari, video kuzatuv tizimi va boshqalardan foydalanish) mumkin.

O'z qo'limiz bilan asboblarni yasash - elektroskop, kondensator, galvanik element, elektr motor, favvora modellari, avtomatik ichimlik idishi kabilarni yasashga undash bilan o'quvchilarni ijodiy fikrlashga o'rgatiladi.

Yuqoridagi keltirilgan misollar bilan, albatta, fizika darslarida qo'llanilishi mumkin bo'lgan ijodiy va faol fikrlash texnikasi va usullari ro'yxati tugamaydi, ular rivojlanadi, yangi mazmun va ma'no bilan to'ldiriladi. Fizika o'qituvchisining vazifasi ulardan o'z faoliyatida o'z o'rnida foydalanishni o'rganish va o'quvchilariga TRIZ fikrlashning usullarini o'rgatishdir. Natijada faoliyatning turli sohalarida murakkab muammolarni hal qilishga tayyor bo'lgan ijodiy shaxs shakllanadi va bu o'qituvchining asosiy vazifasi deb hisoblaymiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Azixodjaeva N.N. *Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat*. - T.: Cho'lpon, 2005.
2. Altshuller G. *Ijod aniq fan sifatida*. M., 2009 yil.
3. Azizova I.Yu. *Приём ТРИЗ для методических понятий*. Sankt-Peterburg, 2007
4. Altshuller G. *S.Ixtiro algoritmi*. [Matn] / G. S. Altshuller. M.: 1973. 232 b.