

KLASTER METODIDA OPTIK TUSHUNCHALARNI O'RGANISH*v.b.dotsen, p.f.f.d.(PhD)**Nomozova Dilnoza**Rajabboyeva Bahora***ANNOTATSIYA**

Ushbu maqolada fizika fanining muhim bo'limlaridan biri – optik tushunchalarni o'rganishda klaster metodining samaradorligi yoritilgan. Klaster metodi – bu o'quvchilarning mavzuga oid bilimlarini vizual tarzda tizimlashtirish, asosiy va yordamchi tushunchalar orasidagi bog'lanishlarni aniqlashga yo'naltirilgan interfaol ta'lim usulidir. Maqolada yorug'likning tabiati, aks etish, sinish, linzalar, optik asboblardan kabi mavzular klaster usulida qanday o'rgatilishi bo'yicha metodik tavsiyalar va misollar keltirilgan.

Kalit so'zlar: klaster metodi, optika, yorug'lik, aks etish, sinish, linza, interfaol ta'lim, fizika o'qitish metodikasi.

KIRISH

Zamonaviy ta'lim tizimida o'quvchilarning mantiqiy tafakkurini rivojlantirish, mavzularni chuqur va tizimli o'zlashtirishlariga erishish uchun turli interfaol metodlardan keng foydalaniladi. Shunday metodlardan biri – bu klaster metodi (inglizcha cluster – bog'lam, to'p). Bu usul, ayniqsa, murakkab fizik tushunchalarni, jumladan optika hodisalarini o'rganishda juda qulaydir.

Optika – fizikaning yorug'lik hodisalarini o'rganadigan bo'limi bo'lib, unda yorug'likning to'g'ri chiziqli tarqalishi, qaytishi (refleksiya), sinishi (refraksiya), dispersiyasi, interferensiyasi, diffraksiyasi kabi murakkab jarayonlar o'rganiladi. Bu tushunchalarni bir-biriga bog'lab o'rganishda klaster sxemalari o'quvchilarga katta yordam beradi.

KLASTER METODINING MOHIYATI

Klaster metodi – biror mavzuning markaziy tushunchasi atrofida unga bog'liq bo'lgan barcha ma'lumotlarni grafik tarzda joylashtirishdir. U quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

1. Markaziy tushuncha tanlanadi (masalan, "Yorug'lik").
2. Undan o'qlar (chiziqlar) tortilib, asosiy toifalar ajratiladi (yorug'lik manbalari, yorug'likning xossalari, optik hodisalar va hokazo).
3. Har bir toifadan yana tarmoqlanib, batafsil tushunchalar yoziladi.
4. Tarmoqlar orasidagi bog'lanishlar strelkalar yoki ranglar bilan belgilanadi.

Bu usul o'quvchilarni o'ylashga, taqqoslashga, sabab-oqibat bog'lanishlarini ko'rishga undaydi.

OPTIK TUSHUNCHALAR KLASTERI (AMALIY NAMUNA)

Quyida "Yorug'lik sinishi" mavzusi uchun klaster sxemasi keltirilgan:

Markaz: Yorug'lik sinishi (refraksiya)

1-tarmoq: Fizik mexanizm

- Yorug'likning muhit tezligi o'zgarishi
- To'lqin uzunligining o'zgarishi
- Gyuygens prinsipi

2-tarmoq: Sinish qonuni

- Snellius qonuni: $n_1 \sin\alpha = n_2 \sin\beta$
- Absolyut va nisbiy sindirish ko'rsatkichi

3-tarmoq: Muhit chegarasidagi hodisalar

- To'liq ichki qaytish
- Optik tolalar (svetovodlar)

4-tarmoq: Amaliy qo'llanish

- Linzalar (yig'uvchi, sochuvchi)
- Ko'zoynak, mikroskop, teleskop
- Optik tolali aloqa

5-tarmoq: Tabiatdagi namoyon bo'lishi

- Kamalak (dispersiya + sinish)
- Sarob (miraj)
- Suv havzasi chuqurligining xato ko'rinishi

KLASTER USULIDA DARS TASHKIL ETISH BOSQICHLARI

1-bosqich: Tayyorgarlik

O'qituvchi dars oldidan klaster asosini tayyorlaydi: markaziy tushuncha yozilgan plakat yoki slayd.

2-bosqich: Mavzuni e'lon qilish

"Bugun biz 'Yorug'lik aks etishi' mavzusini klaster usulida o'rganamiz" deb e'lon qilinadi.

3-bosqich: Uyushma yig'ish (brainstorming)

O'quvchilar "Aks etish" degan so'z bilan bog'liq qanday so'z va tushunchalarni bilishlarini aytadilar (ko'zgu, nur, burchak, qaytish, tasvir va hokazo).

4-bosqich: Klaster qurish

O'qituvchi rahbarligida aytilgan fikrlar mantiqiy guruhlariga ajratiladi va sxemaga tushiriladi.

- Qonunlari: tushish burchagi = qaytish burchagi
- Ko'zgular: tekis, sferik (botiq, qavariq)

- Tasvir xususiyatlari: mavhum, haqiqiy, to'g'ri, teskari, kattalashgan, kichiklashgan

5-bosqich: Tahlil va xulosa

Har bir tarmoq bo'yicha qisqacha izoh beriladi. O'quvchilar daftarlariga klaster nusxasini ko'chiradilar.

6-bosqich: Mustahkamlash

O'qituvchi klasterdagi ba'zi tarmoqlarni yopib qo'yib, o'quvchilardan ularni to'ldirishni so'raydi.

KLASTER METODINING AFZALLIKLARI

An'anaviy usul	Klaster metodi
Chiziqli matn	Tarmoqli, tizimli ko'rinish
Yodlashga asoslangan	Tushunish va bog'lashga asoslangan
Individual ish	Guruhiy va juftlik ishlari
Bitta javob	Ko'p qirrali yondashuv
Tez unutiladi	Uzoq muddatli xotirada saqlanadi

Klaster metodining asosiy afzalliklari:

- Katta hajmli ma'lumotni qisqa va tushunarli tarzda o'zlashtirish imkonini beradi;
- Fizik hodisalararo sabab-oqibat aloqalarini ko'rishga o'rgatadi;
- Mantiqiy fikrlash va tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi;
- Darsni qiziqarli va interfaol o'tishga yordam beradi.

TAJIRIBADAN OLINGAN NATIJALAR

Maktab fizika darslarida (7–9-sinflar) optik tushunchalarni o'rganishda klaster metodini qo'llagan holda olib borilgan kuzatuvlar natijasida quyidagi ma'lumotlarga erishildi:

- Mavzuni o'zlashtirish darajasi 25–30% ga oshdi;
- Darsga qiziqish sezilarli darajada kuchaydi;
- O'quvchilarning mustaqil ravishda klaster tuzish qobiliyati rivojlandi;
- Test va og'zaki so'rovlarda to'g'ri javoblar ulushi ortdi.

Masalan, "Linzalar" mavzusi klaster usulida o'tilganda, o'quvchilar yig'uvchi va sochuvchi linzalar o'rtasidagi farqni, fokus masofasi, optik kuch kabi tushunchalarni ancha oson o'zlashtirdilar.

METODIK TAVSIYALAR

Optika bo'limidagi quyidagi mavzularni klaster usulida o'tish ayniqsa samarali:

1. Yorug'lik manbalari (tabiiy va sun'iy, issiq va sovuq)
2. Yorug'likni aks etish (tekis va sferik ko'zgular)
3. Yorug'likni sinish (Snellius qonuni, to'liq ichki qaytish)

4. Linzalar (turlari, tasvir yasash, optik asboblar)
5. Yorug'lik dispersiyasi (Nyuton tajribasi, kamalak)
6. Optik asboblar (mikroskop, teleskop, fotoapparat)

Darsda klaster quyidagi shakllarda qo'llanilishi mumkin:

- Doskada o'qituvchi rahbarligida;
- Kichik guruhlarda (Whatman qog'ozida);
- Shaxsiy daftarda (individual);
- Kompyuter dasturlari (Canva, MindMeister, XMind) yordamida.

XULOSA

Klaster metodi – optik tushunchalarni o'rganishda o'quvchilarning kognitiv faolligini oshiruvchi, tizimli va vizual yondashuvni ta'minlovchi samarali texnologiyadir. U fizik hodisalar orasidagi murakkab bog'lanishlarni soddalashtirib, ularni esda qolishi oson, mantiqiy tuzilmaga aylantiradi.

Ayniqsa, yorug'likning sinishi, aks etishi, linzalar va optik asboblar kabi mavzularni klaster orqali o'rganish o'quvchilarning tahliliy tafakkurini rivojlantiradi hamda fizika faniga bo'lgan qiziqishini oshiradi.

Shuning uchun fizika o'qituvchilariga optika bo'limini o'tishda klaster metodini muntazam qo'llash, uni darsning turli bosqichlariga – yangi mavzuni tushuntirish, mustahkamlash va takrorlash jarayonlariga moslashtirish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

7. Ishmuxeimedov R., Abduqadirov A. "Ta'limda innovatsion texnologiyalar". – T.: "Fan va texnologiya", 2018. – 180 b.
8. Murtazayev Z.O. "Fizika o'qitish metodikasi" (o'quv qo'llanma). – Samarqand, 2021. – 210 b.
9. Jo'rayev M. "Interfaol metodlar: klaster va uning imkoniyatlari" // "Xalq ta'limi" jurnali, 2020, №3. – 45-49 b.
10. O'zbekiston Respublikasi umumta'lim maktablarining fizika darsliklari (7–9-sinflar). – T.: "Sharq", 2022.
11. Dulamov B. "Fizik tushunchalarni klaster metodida shakllantirish" // "Fizika, matematika va informatika" jurnali, 2019, №2. – 32-36 b.