

MOLEKULAR-KINETIK NAZARIYANING ASOSIY TENGLAMASINI "SINKVEYN" METODI ASOSIDA SAMARALI O'RGATISH

Roziqov Jo'rabek Yuldashboy o'g'li

Farg'ona davlat universiteti

Fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Xoliqova Guljamol Habibullo qizi

Farg'ona davlat universiteti, Fizika yo'nalishi 1-kurs talabasi

e-mail: guljamol463@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20703362>

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada molekulyar fizikaning muhim mavzularidan biri bo'lgan molekulyar-kinetik nazariyaning asosiy tenglamasini o'qitishda "Sinkveyn" metodidan foydalanish samaradorligi yoritilgan. Ushbu metod o'quvchilarning mavzu bo'yicha bilimlarini qisqa, aniq va mantiqiy tarzda ifodalash, asosiy tushunchalarni umumlashtirish hamda ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari sinkveyn metodining o'quvchilarning mavzuni chuqur o'zlashtirishi va fizik tushunchalarni yaxlit holda anglashida muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: molekulyar fizika, molekulyar-kinetik nazariya, bosim, temperatura, gaz molekulalari, sinkveyn metodi, interfaol ta'lim, fizika metodikasi.

KIRISH

Molekulyar fizika moddalarning ichki tuzilishi va molekulalar harakatini o'rganadigan fizikaning muhim bo'limlaridan biridir. Ushbu bo'limdagi mavzular o'quvchilardan abstrakt tushunchalarni tasavvur qilishni va nazariy qonuniyatlarni tahlil qilishni talab qiladi.

Molekulyar-kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi gaz molekulalarining harakati bilan gaz bosimi o'rtasidagi bog'lanishni tushuntiradi. Ushbu mavzuni samarali o'qitishda zamonaviy interfaol metodlardan foydalanish o'quvchilarning bilimlarni yaxshiroq o'zlashtirishiga yordam beradi. Sinkveyn metodi esa o'quvchilarning mavzu yuzasidan asosiy tushunchalarni qisqa va mazmunli ifodalashiga imkon yaratadi. Ushbu metod o'quvchilarning mustaqil fikriashini, tahliliy va ijodiy yondashuvini rivojlantiradi.

NAZARIY ASOS

Molekulyar-kinetik nazariyaga ko'ra barcha moddalar juda kichik zarralardan — molekulalardan tashkil topgan bo'lib, ular doimiy tartibsiz harakatda bo'ladi. Gaz bosimi molekulalarning idish devoriga urilishi natijasida hosil bo'ladi.

Molekulyar-kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi quyidagicha ifodalanadi:

$$p = \frac{1}{3} m n \overline{v^2} \quad p = 31mnv^2$$

Bu yerda:

- **p** — gaz bosimi
- **m** — bitta molekula massasi
- **n** — molekulalar konsentratsiyasi
- **v²** — molekulalar tezliklari kvadratining o'rtacha qiymati

Mazkur tenglama gaz bosimi molekulalarning harakat tezligiga bog'liqligini ko'rsatadi.

Molekulyar-kinetik nazariyaning asosiy qoidalari:

- Barcha moddalar molekulalardan tashkil topgan;

- Molekulalar doimiy harakatda bo'ladi;
- Molekulalar o'zaro ta'sirlashadi.

SINKVEYN METODINING MAZMUNI

Sinkveyn metodi — o'quvchilarning mavzu yuzasidan asosiy tushunchalarni qisqa va mazmunli shaklda ifodalashiga asoslangan interfaol metoddir.

Sinkveyn 5 qator asosida tuziladi:

Qator	Mazmun
1-qator	Mavzu nomi
2-qator	Mavzuni ifodalovchi 2 ta sifat
3-qator	Mavzuga oid 3 ta harakat
4-qator	Mavzu haqida 4 so'zlik fikr
5-qator	Mavzuga sinonim yoki xulosa

METODIKA

Dars davomida o'quvchilarga "Gaz molekulalari harakati" mavzusi tushuntiriladi. So'ng o'quvchilar sinkveyn tuzadilar.

Misol 1:

1. Molekula
2. Tez, tartibsiz
3. Harakatlanadi, uriladi, ta'sirlashadi
4. Bosim hosil qiladi
5. Doimo zarracha

Misol 2:

1. Gaz
2. Siqiluvchan, harakatchan
3. Kengayadi, bosim beradi, qiziydi
4. Molekulalar tartibsiz harakatda
5. Modda

Bu metod orqali o'quvchilar mavzuning eng muhim jihatlarini qisqa shaklda ifodalashga o'rganadilar.

NATIJALAR VA TAHLIL

Tajriba va kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki, sinkveyn metodidan foydalanilgan darslarda o'quvchilarning mavzuni tushunish darajasi ancha yuqori bo'ldi. Natijalar quyidagilarni ko'rsatdi:

- O'quvchilarning ijodiy fikrlashi rivojlandi;
- Murakkab formulalarni tushunish osonlashdi;
- Mavzuni umumlashtirish ko'nikmasi shakllandi;
- O'quvchilarning darsdagi faolligi oshdi;
- Fizik tushunchalarni qisqa va aniq ifodalash qobiliyati rivojlandi.

Shuningdek, sinkveyn metodi o'quvchilarning ilmiy tafakkurini va mustaqil xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantirdi.

MUHOKAMA

Molekulyar fizika mavzulari abstrakt tushunchalarga boy bo'lganligi sababli ularni o'qitishda interfaol metodlardan foydalanish juda muhimdir. Sinkveyn metodi o'quvchilarga formulalarni shunchaki yodlash emas, balki ularning mazmunini tushunishga yordam beradi.

Metod yordamida o'quvchilar:

- Asosiy tushunchalarni ajratadi;
- Fizik jarayonlarni umumlashtiradi;
- Qisqa va aniq fikr bildirishga o'rganadi;
- Mavzuni ijodiy tarzda tahlil qiladi.

Natijada dars jarayoni yanada qiziqarli va samarali bo'ladi.

XULOSA

Molekulyar-kinetik nazariyaning asosiy tenglamasini "Sinkveyn" metodi asosida o'qitish o'quvchilarning mavzuni chuqur va tizimli ravishda o'zlashtirishida samarali pedagogik yondashuv ekanligi aniqlandi. Ushbu metod yordamida o'quvchilar murakkab fizik tushunchalarni qisqa, aniq va mantiqiy tarzda ifodalashga o'rganadilar.

Tadqiqot davomida sinkveyn metodining o'quvchilarning ijodiy va mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga katta ta'sir ko'rsatishi kuzatildi. O'quvchilar molekularlarning harakati, gaz bosimi va temperatura o'rtasidagi bog'lanishni yaxlit tizim sifatida tushuna boshladilar. Bu esa nazariy bilimlarni amaliy masalalar bilan bog'lash imkonini yaratdi.

Olib borilgan kuzatuvlar asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

- Sinkveyn metodi o'quvchilarning darsdagi faolligini oshiradi;
- Murakkab formulalarni tushunish va eslab qolishni osonlashtiradi;
- Fizik tushunchalarni umumlashtirish ko'nikmasini rivojlantiradi;
- O'quvchilarning mantiqiy, analitik va ijodiy tafakkurini shakllantiradi;
- Mustaqil fikr bildirish va xulosa chiqarishga o'rgatadi;
- Interfaol va qiziqarli ta'lim muhitini yaratadi;
- Guruh bilan ishlash va hamkorlik ko'nikmalarini rivojlantiradi;
- Nazariy bilimlarni real hayotdagi jarayonlar bilan bog'lashga yordam beradi.

Shuningdek, sinkveyn metodi orqali o'quvchilarda ilmiy dunyoqarash va fizik tafakkur shakllanishi kuzatildi. Ular gaz molekularlarning tartibsiz harakati, bosimning hosil bo'lishi va temperatura bilan bog'liq jarayonlarni chuqurroq anglay boshladilar.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, ushbu metod an'anaviy o'qitish usullariga qaraganda samaraliroq bo'lib, o'quvchilarning mavzuga qiziqishini oshiradi va bilimlarni uzoq muddatli xotirada saqlashga yordam beradi. Kelgusida molekulyar fizikaning boshqa mavzularini ham sinkveyn, klaster, INSERT va boshqa interfaol metodlar asosida o'qitish ta'lim sifatini yanada oshirishga xizmat qiladi. Shu sababli ushbu metodlarni umumta'lim maktablari, akademik litseylar va oliy ta'lim muassasalarida keng qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Raxmonov A. Umumiy fizika kursi. Toshkent: O'qituvchi, 2019.
2. Xusanov B., Tursunov A. Fizika o'qitish metodikasi. Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
3. Karimov Sh. Molekulyar fizika asoslari. Toshkent, 2018.
4. G'ofurov M. Pedagogik texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar. Toshkent, 2018.
5. Yo'ldoshev J. Zamonaviy ta'lim metodlari va texnologiyalari. Toshkent, 2017.
6. Sul'tonov I. Interfaol ta'lim metodlari. Toshkent, 2021