

IDEAL GAZ TENGLAMALARINI O‘QITISHNING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI

*Saydayev Obid Bahodir o‘g‘li¹, Xoliqova Ziyoda To‘ychi qizi²,
Zulfinova Nasiba To‘xtatosh qizi³*

*¹A.Qodiriy nomidagi JDPU o‘qituvchisi, ^{2,3}Fizika yo‘nalishi talabalari,
Jizzax shahri, O‘zbekiston
e-mail: obidsaydayev@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumta’lim maktablarida “Ideal gaz holati tenglamalari” mavzusini o‘qitishning nazariy asoslari, didaktik tamoyillarga asoslangan yondashuvlar va zamonaviy pedagogik metodlar tahlil qilingan. Shuningdek, dars jarayonida mavzuni o‘zlashtirishni kuchaytirish uchun laboratoriya ishlari, vizual vositalar va interaktiv texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha metodik tavsiyalar berilgan. Maqolada o‘quvchilarda ilmiy fikrlash, tahlil qilish va amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish masalalari ham yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Ideal gaz, gaz tenglamasi, o‘qitish metodikasi, Boyle-Mariott qonuni, Mendeleyev-Klapeyron tenglamasi, pedagogik yondashuv, laboratoriya ishlari, interfaol metodlar, didaktik tamoyillar, fizik ta’lim.

Zamonaviy fan va texnologiyalar taraqqiyoti natijasida ta’lim sohasida ilmiy asoslangan bilimlarni o‘quvchilarga samarali yetkazish, ularni mustaqil fikrlovchi, bilimli va faol shaxslar etib tarbiyalash dolzarb masalalardan biriga aylangan. Fizika va kimyo fanlarini o‘qitishda real hayotiy misollar bilan bog‘liq mavzularni chuqur va asosli o‘rganish orqali o‘quvchilarda fanga qiziqish uyg‘otiladi. Ana shunday muhim mavzulardan biri — bu “Ideal gaz holati va uning tenglamalari” bo‘lib, u o‘quvchilarni gazlarning fizik-kimyoviy xossalari, harorat, bosim, hajm va ularning o‘zaro bog‘liqligini tahlil qilishga o‘rgatadi.

Ideal gaz modeli real gazlarning xatti-harakatlarini soddalashtirilgan holda tushuntirish uchun ishlatiladi. Bu modelda gaz zarrachalari o‘zaro ta’sir qilmaydi, ular hajmsiz deb qaraladi va harakat doimo tartibsiz bo‘ladi. Ushbu nazariy asoslar orqali gazlarning xossalari haqida umumiy tushuncha hosil qilish, ularni matematik formulalar orqali ifodalash va hayotdagi turli fizik hodisalarni tahlil qilish imkoniyati tug‘iladi. Shunday qilib, ideal gaz modelini o‘rgatish orqali o‘quvchilar termodinamika qonunlari, gazlarning kinetik nazariyasi va fizik formulalarni qo‘llash ko‘nikmalarini o‘zlashtiradilar.

Maktab fizika kursida bu mavzu o‘quvchilarga bosqichma-bosqich, mantiqiy ketma-ketlikda o‘rgatiladi. Avval gazlarning umumiy xossalari, molekulyar tuzilishi va ularning harakati haqida tushuncha beriladi. So‘ngra Boyle-Mariott qonuni (bosim va hajm orasidagi teskari bog‘liqlik), Sharl qonuni (harorat va hajm orasidagi bog‘liqlik), Gay-Lyussak qonuni (harorat va bosim o‘rtasidagi bog‘liqlik) o‘rgatiladi. Ushbu qonunlar Mendeleyev-Klapeyron tenglamasida umumlashtirilgan: $PV = \nu RT$ ushbu tenglama orqali gazning holatini aniqlash, hisoblash va fizik jarayonlarni tahlil qilish imkoniyati tug‘iladi.

Ushbu mavzuni o‘qitishda ilmiylik, tizimlilik, faollik, ko‘rgazmalilik va hayotiy bog‘liqlik tamoyillariga rioya qilish zarur. Ilmiylik tamoyiliga ko‘ra barcha tushunchalar ilmiy asoslangan holda tushuntiriladi, tajribalar va isbotlar bilan boyitiladi. Tizimlilik — bilimlarni bosqichma-bosqich, tushunarli tarzda yetkazishni ta‘minlaydi. Faollik — o‘quvchilarning dars jarayonida ishtirokini oshirish, mustaqil fikrlashga undash, muammoli savollar orqali ularning fikrlash qobiliyatini shakllantirishdir. Ko‘rgazmalilik — mavzuni grafiklar, animatsiyalar, laboratoriya tajribalari orqali tushuntirishni anglatadi. Hayotiylik esa o‘rganilayotgan nazariyani real hayotdagi misollar bilan bog‘lash orqali bilimlarning mustahkamlanishini ta‘minlaydi.

Ideal gaz tenglamalarini o‘rganishda amaliy mashg‘ulotlar katta ahamiyatga ega. Masalan, gazning bosimini o‘lchash, hajm va harorat o‘zgarishini kuzatish orqali o‘quvchilar nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llashni o‘rganadilar. Laboratoriya ishlari orqali gaz qonunlarini eksperiment tarzida tasdiqlash o‘quvchilarni mustaqil izlanishga undaydi. Masalan, oddiy shprits yordamida bosim va hajm orasidagi teskari bog‘liqlikni aniqlash mumkin. Shuningdek, PET shishaga ballon orqali gaz yuborish va bosim ta‘sirida hajm o‘zgarishini kuzatish orqali Boyle qonunini amalda ko‘rsatish mumkin.

Zamonaviy texnologiyalar yordamida bu mavzuni o‘rgatish samaradorligini yanada oshirish mumkin. Kompyuter dasturlari, simulyatsiyalar, 3D animatsiyalar yordamida gaz molekulalarining harakatini vizual tarzda ko‘rsatish orqali o‘quvchilarda mavzu bo‘yicha tasavvurlar shakllantiriladi. Misol uchun, “PhET Interactive Simulations” kabi resurslardan foydalanish orqali o‘quvchilar bosim, harorat va hajm o‘zgarishini real vaqt rejimida ko‘rishlari mumkin. Bu esa ularga nazariyani chuqurroq tushunishga va qiziqishini oshirishga xizmat qiladi.

Shuningdek, ideal gaz tenglamalariga oid masalalarni yechish ham muhim metodik vositalardan biridir. O‘quvchilar formulalarni qo‘llagan holda fizik kattaliklarni hisoblaydi, masalalarni tahlil qiladi, o‘z xulosalarini beradi. Bu orqali nafaqat mavzuga oid bilimlar, balki mantiqiy fikrlash, analiz qilish va xulosa chiqarish ko‘nikmalari ham rivojlanadi. Masalan, “Gazning boshlang‘ich holati ma’lum, hajmi ikki barobar oshirilsa, bosim qanday o‘zgaradi?” kabi savollar o‘quvchilarning tahliliy fikrlashini rag‘batlantiradi.

Mavzuni o‘qitish jarayonida bilimlarni baholash ham muhim bosqich hisoblanadi. Bunda og‘zaki savollar, yozma testlar, masala yechish, laboratoriya natijalarini tahlil qilish, kichik loyiha ishlari tayyorlash kabi usullarni qo‘llash mumkin. Baholash natijalariga qarab o‘quvchilarning qaysi jihatlarida bilim yetishmayotgani aniqlanadi va shu asosda dars jarayonini takomillashtirish mumkin bo‘ladi.

Xulosa qilib aytganda, “Ideal gaz tenglamalari” mavzusi nafaqat fizika yoki kimyo fanining nazariy asoslarini o‘z ichiga oladi, balki o‘quvchilarni ilmiy fikrlash, mantiqiy tahlil qilish, kuzatuvchanlik va tajriba qilish ko‘nikmalariga ega bo‘lishiga xizmat qiladi. Bu mavzuni to‘g‘ri, zamonaviy uslublarda o‘qitish orqali o‘quvchilarning fanlarga bo‘lgan qiziqishini oshirish, ularni hayotdagi real muammolarni tahlil qilishga tayyorlash mumkin. Mavzuning nazariy asoslarini amaliyot bilan uyg‘unlashtirib o‘qitish esa ta’lim samaradorligini yanada oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov A., Tadjibayeva M. – *Fizika. Umumiy o‘rta ta’lim maktablari uchun darslik*, 10-sinf. – Toshkent: «O‘qituvchi», 2022.
2. Shokirov T., Otamurodova N. – *Fizikadan laboratoriya ishlari*, o‘quv qo‘llanma. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
3. Nosirov S. – *Pedagogika: nazariya va amaliyot*, o‘quv qo‘llanma. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2019.
4. Qodirov A., Qosimov S. – *Metodik ta’lim asoslari*, metodik qo‘llanma. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2021.