3.4. “Kimyo darslarida o‘quvchilarning o‘quv faoliyati natijalarini baholash va xalqaro tadqiqotlar” moduli

3- mavzu. Kimyo darslarida xalqaro baholash dasturlari (PISA, TIMSS) topshiriqlaridan foydalanish

(2 soat nazariy mashg‘ulot)

Reja:

1. PISA ta’lim tizimini isloh qilishning kuchli vositasi, mamlakatlar bo‘ylab ta’lim natijalari sifati, tengligi va samaradorligini o‘lchash bo‘yicha dunyodagi yetakchi mezon.
2. Tabiiy savodxonlikni baholashning ahamiyati.
3. Kimyo darslarida PISA, TIMSS topshiriqlaridan foydalanish

Kirish

Tabiiy savodxonlik – bu o‘quvchilarning atrof-muhitni tushunish, tabiiy hodisalarni izohlash, ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish va shaxsiy hamda ijtimoiy mas’uliyatni anglash qobiliyatidir. Tabiiy savodxonlikni rivojlantirish nafaqat o‘quvchilarning shaxsiy yutuqlarini oshirish, balki jamiyatning barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi. Bu jarayonda xalqaro baholash dasturlari, xususan, PISA va TIMSS tadqiqotlari muhim ahamiyat kasb etadi.

1. PISA ta’lim tizimini isloh qilishning kuchli vositasi

PISA (Program for International Student Assessment) — 15 yoshli o‘quvchilarning o‘qish, matematik va ilmiy savodxonlikdagi bilim va ko‘nikmalarini baholashga qaratilgan xalqaro baholash dasturi. PISA dasturi dunyo bo‘ylab ta’lim tizimlarining samaradorligini tahlil qilish va isloh qilish uchun kuchli vosita hisoblanadi. PISA natijalari, o‘quvchilarning bilimlarini nafaqat yodlab olish orqali, balki amaliy muammolarni hal qilishda qo‘llash qobiliyatini ham baholaydi.

PISAning ta’lim tizimini isloh qilishdagi roli: PISA dasturi ta’lim tizimlaridagi imkoniyatlar va kamchiliklarni ko‘rsatib beradi. Bu baholash mamlakatlarga ta’lim tizimlarini isloh qilishda qo‘llaniladigan aniq ko‘rsatmalar beradi. O‘quvchilarni zamonaviy dunyoda muvaffaqiyatli bo‘lish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni o‘rgatish juda muhimdir va PISA bu nuqtai nazardan ta’lim tizimlarini baholashga yordam beradi.

PISA natijalari mamlakatlarning o‘quvchilarning savodxonligini qanday o‘lchashlarini va qaysi metodlar samarali ekanini ko‘rsatib beradi. Misol uchun, PISA asosida ta’lim tizimlarini isloh qilishda, davlatlar o‘z o‘qituvchilarini yaxshilash va o‘quvchilarni real hayotdagi vaziyatlarga tayyorlashga qaratilgan yondashuvlarni qo‘llaydilar.

PISA ta’lim natijalari sifati va samaradorligini o‘lchashdagi roli: PISA orqali olingan natijalar, o‘quvchilarning ilmiy va texnologik bilimlarini qanday ishlab chiqish zarurligini ko‘rsatadi. O‘quvchilar nafaqat nazariy bilimlarni

o‘zlashtirishlari, balki bu bilimlarni amaliyotda qo‘llay olishlari kerak. PISA dasturining ta’lim natijalariga nisbatan o‘lchovlari xalqaro ta’lim tizimlarida o‘zgarishlarni kiritishga yordam beradi.

2. Tabiiy savodxonlikni baholashning ahamiyati

Tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonlik — bu o‘quvchilarning tabiiy fanlar (kimyo, biologiya, fizika) bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarini, shuningdek, ilmiy hodisalarni tushunish va ularga amaliy qo‘llanilishi nuqtai nazaridan baholashdir.

Kimyo darslarida tabiiy savodxonlikni rivojlantirish o‘quvchilarga nafaqat ilmiy tushunchalarni o‘zlashtirish, balki ularni hayotdagi real muammolarga qo‘llay olish imkoniyatini beradi. Kimyo fanining ta’lim ida tabiiy savodxonlikni baholash orqali o‘quvchilarning:

- **Nazariy bilimlari**: O‘quvchilarning kimyo bo‘yicha nazariy bilimlari, reaktsiyalar, kimyoviy elementlar va birikmalarni tushunish darajasi.
- **Amaliy ko‘nikmalari**: Kimyoviy tajribalarni o‘rganish, yangi reaktsiyalarni tahlil qilish, laboratoriya ishlarini bajarish ko‘nikmalari.
- **Muammolarni hal qilish qobiliyati**: O‘quvchilar kimyo fanini hayotiy muammolarni yechish uchun qanday qo‘llashlarini ko‘rsatishi kerak.

PISA va TIMSS kabi xalqaro baholash dasturlari o‘quvchilarning ilmiy savodxonligini baholashda katta ahamiyatga ega. Bu dasturlar orqali o‘quvchilarni nafaqat ma’lum bir fan bo‘yicha bilim olishga, balki ilmiy fikrlash va tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga rag‘batlantirish mumkin.

3. Kimyo darslarida PISA, TIMSS topshiriqlaridan foydalanish reja asosida

PISA va TIMSS topshiriqlari kimyo darslarida: PISA va TIMSS kabi xalqaro baholash dasturlaridan foydalanish, o‘quvchilarning bilimini nafaqat yodlab olish, balki amaliy savodxonlikni rivojlantirishga yordam beradi. Kimyo fanidan o‘quvchilarning bilimini baholashda ushbu topshiriqlarni qo‘llash o‘quvchilarni nafaqat nazariy bilimlarni o‘zlashtirishga, balki ilmiy masalalarni yechishda amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishga imkon beradi.

PISA topshiriqlaridan foydalanish**:** PISA topshiriqlari orqali o‘quvchilarni real dunyo muammolariga yechim topishga chaqirish mumkin. Misol uchun, kimyo darslarida o‘quvchilarga muayyan kimyoviy reaktsiyalarni tushunish va amaliyotga tatbiq qilish topshiriqlari berilishi mumkin. Bu, o‘quvchilarning ilmiy metodlarni qo‘llash va tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

TIMSS topshiriqlaridan foydalanish: TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) dasturi ham o‘quvchilarning kimyo bo‘yicha bilimlarini baholashda foydali bo‘lishi mumkin. TIMSS orqali kimyo fanidagi asosiy tushunchalarni, ya'ni atomlar, kimyoviy reaksiyalar va energiya almashinuvlarini o‘quvchilarga aniq va chuqur tushuntirish mumkin.

PISA va TIMSS topshiriqlarining amaliy qo‘llanilishi:

Kimyoviy tenglama va reaksiya turini aniqlash: O‘quvchilarga kimyoviy tenglamalarni tuzish va ularning turini aniqlashga qaratilgan topshiriqlar berish.

Tajriba asosida fikrlash: Laboratoriya ishlarini bajarishda o‘quvchilarga ilmiy metodlarni qo‘llash, tajribalar asosida natijalarni tahlil qilish topshiriqlarini berish.
Amaliy masalalarni yechish: O‘quvchilarga kundalik hayotdagi kimyoviy muammolarni yechish bo‘yicha topshiriqlar, masalan, atrof-muhitdagi kimyoviy ifloslanishni bartaraf etish usullarini izlash.

Kimyo faniga oid PISA topshiriqlari, odatda, o‘quvchilarning ilmiy savodxonligini baholashga yo‘naltirilgan bo‘lib, bilimlarni real dunyo muammolariga tatbiq etishga qaratilgan. Quyida Kimyo fanidan PISA topshiriqlari bo‘yicha bir nechta namuna keltiraman.

1-topshiriq: Kimyoviy reaksiya tahlili

Savol: Qaysi kimyoviy reaktsiya quyidagi xususiyatlarga ega?

1. Kislorod gazining ishtirokida amalga oshadi.
2. Boshqa bir moddalar bilan birlashib, yangi birikma hosil bo‘ladi.
3. Odatda, yuqori haroratda amalga oshadi.

Quyidagi reaksiyalarni ko‘rib chiqing va to‘g‘ri javobni tanlang:

A) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

B) $NaCl \rightarrow Na + Cl_2$

C) $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

D) $C + O_2 \rightarrow CO_2$

Javobni tanlang: A, B, C yoki D

2-topshiriq: Masala Yechish

Savol: Agar 10 g temir (Fe) 5 litr suv bilan reaksiyaga kirishsa va hosil bo‘lgan temir(III) oksidi (Fe_2O_3) 15 g bo‘lsa, reaksiyaning hosilasi qanday izlanadi?

1. Avvalo, reaksiyaning boshlang‘ich va yakuniy moddalari orasidagi molar nisbati qanday o‘lchanadi?
2. Temirning to‘liq oksidlanishi va hosil bo‘lgan oksidning sifatini aniqlang.
3. Bu reaksiyaning qanday oqibatlari bo‘lishi mumkin, va uni atrof-muhitda qanday qo‘llash mumkin?

3-topshiriq: Tabiiy Resurslardan Foydalanish

Savol: Dunyo bo‘ylab energiya ta'minoti uchun ko‘plab mamlakatlar tabiiy gazdan foydalanishmoqda. Tabiiy gazning asosiy tarkibiy qismlaridan biri metan (CH_4) bo‘lib, u ekologik ta'sir ko‘rsatishi mumkin.

1. Metanning ifloslanishdagi roli qanday?
2. Metan gazini yoqish yoki boshqarish bo‘yicha qanday ekologik muammolar yuzaga kelishi mumkin?
3. Kimyo nuqtai nazaridan, bu masalalarni qanday hal qilish mumkin?

Javobni shakllantiring va muammoni tahlil qiling.

Topshiriqlarni tahlil qilish

- **1- topshiriq** o‘quvchilardan kimyoviy reaktsiyalarni tahlil qilishni talab qiladi, bu ularga turli moddalarning xususiyatlarini tushunishga yordam beradi.
- **2-topshiriq** ilmiy metodlarni qo‘llash va reaktsiyalarning hisob-kitobini bajarishni o‘z ichiga oladi.
- **3- topshiriq** esa o‘quvchilarni ekologik masalalarga, ilmiy tahlil va texnologik yechimlarga e'tibor qaratishga chaqiradi.

Bunday topshiriqlar o‘quvchilarga nafaqat kimyo bo‘yicha bilimlarini mustahkamlashga, balki ilmiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. PISA topshiriqlaridan foydalangan holda kimyo darslarida real dunyo masalalariga asoslangan yondashuvni amalga oshirish mumkin.

TIMSS topshiriqlari o‘quvchilarning ilmiy va matematik ko‘nikmalarini baholashga qaratilgan bo‘lib, asosan o‘quvchilarning bilimini va konseptual tushunchalarini tahlil qilishni o‘z ichiga oladi.

1- topshiriq : Kimyoviy moddalarning turi

Savol: Quyidagi kimyoviy moddalar ro‘yxatidan, faqat biri elementdir. Elementni aniqlang:

A) H_2O (Suv)
B) O_2 (Kislorod gaz)
C) CO_2 (Uglerod dioksid)
D) NaCl (Osh tuzi)

Javobni tanlang: A, B, C yoki D

2- topshiriq: Kimyoviy reaksiyalar

Savol: Quyidagi kimyoviy reaktsiyalarni ko‘rib chiqing. Ularning qaysi biri quyidagi shartlarga mos keladi:

- Reaktsiya ekzotermik.
- Gaz hosil bo‘ladi.
- Bir moddadan ikkinchisi hosil bo‘ladi.

A) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$
B) $C + O_2 \rightarrow CO_2$
C) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
D) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

Javobni tanlang va nima uchun bu reaktsiya ekzotermik va gaz chiqaruvchi ekanligini izohlang.

3- topshiriq: Kimyoviy tenglama

Savol: Agar 50 g magnit (Fe) moddasi bilan 100 ml xlorid kislota (HCl) reaksiyaga kirishsa, reaksiyaning natijasi quyidagicha:

$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

1. 50 g Fe ning molyar massasi 55.8 g/mol. Fe ning moli sonini hisoblang.
2. Ushbu reaksiyadagi HCl miqdorini aniqlang (mollar asosida).
3. Reaktsiya natijasida hosil bo‘ladigan vodorod gazining miqdorini hisoblang.

Javobni tanlang va yechimni ko‘rsating.

4- topshiriq: Reaksiya turi va energiya

Savol: Kimyoviy reaksiyalar energetik jihatdan ekzotermik yoki endotermik bo‘lishi mumkin. Quyidagi reaktsiyalarning qaysi biri endotermik ekanligini aniqlang:

A) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$
B) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
C) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$
D) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

Izohlang: Endotermik reaktsiya nima va u qanday energiya o‘zgarishlarini keltirib chiqaradi?

5- topshiriq : Kimyoviy moddalar xossalarini tahlil qilish

Savol: Agar bir moddani suyuqlikdan gazga o‘tkazilsa, qanday kimyoviy jarayon amalga oshadi?

1. Javob variantlari:
   A) Kondensatsiya
   B) Sublimatsiya
   C) Qaynatish
   D) Ekvivalentsiya
2. Reaksiyada ishtirok etadigan energetik o‘zgarishlarni tushuntiring.

Topshiriqlar tahlili

- 1- topshiriq o‘quvchilardan kimyoviy moddalarning turlarini ajratishni talab qiladi (element va birikma orasidagi farqni tushunish).
- 2- topshiriq kimyoviy reaktsiyalarni tahlil qilish va ekzotermik yoki endotermik xususiyatlarini aniqlashni o‘rgatadi.
- 3- topshiriq kimyoviy tenglama va stoixiometrik hisob-kitoblarni amalga oshirishga qaratilgan.
- 4- topshiriq energetik jarayonlarni tushunish va reaksiyalarni energetik jihatdan tahlil qilishni talab qiladi.
- 5- topshiriq kimyoviy faza o‘zgarishlari va energiya taqsimotini tushunishga yo‘naltirilgan.

Bunday TIMSS topshiriqlari orqali o‘quvchilarning kimyo bo‘yicha asosiy tushunchalari, ilmiy metodlarni qo‘llash qobiliyatlari va matematika bilan integratsiyalashgan savodxonliklari baholanadi. Bu topshiriqlar o‘quvchilarga nafaqat nazariy bilimlar, balki amaliyotda qanday ishlashni o‘rganishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ergasheva M. Xalqaro baholash dasturlarida tabiiy va ilmiy savodxonlik. O‘quv qo‘llanma. – Toshkent: O‘zbekiston, 2023. – 167 b.
2. Ergasheva M. O‘quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonlik monitoringi va topshiriqlar bilan ishlash metodikasi. – Toshkent: Metodik qo‘llanma. Toshkent, 2023-yil.
3. Ismailov A., Daminov H., Karimov N., Ahmedov X., Tog‘aeva G. Qosimova Z. O‘quvchilarni xalqaro tadqiqotlarga tayyorlashga mo‘ljallangan Axborotnoma 1-son. Umumiy o‘rta ta’lim muassasalari o‘qituvchilari, soha mutaxassislari, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o‘quvchilari uchun mo‘ljallangan test topshiriqlari to‘plami. “O‘qituvchi” Nashriyot-matbaa ijodiy uyi, Toshkent, 2020 yil, 14,85 bosma taboq.
4. Ergasheva M., Pardayeva M., Milliy o‘quv dasturini amaliyotga joriy etish: Kimyo fani o‘qituvchi va metodistlari uchun metodik qo‘llanma. Metodik qo‘llanma. Toshkent, 2022-yil.

5. Ergasheva M., Pardayeva M., Milliy o‘quv dasturini amaliyotga joriy etish: Biologiya fani o‘qituvchi va metodistlari uchun metodik qo‘llanma. Metodik qo‘llanma. Toshkent, 2022-yil.
6. Ismailov A., Ergasheva M., Azamatova D. O‘quvchilarning tabiiy fanlar savodxonligini rivojlantirish metodlari. O‘quv qo‘llanma.2024-yil,183 б.