METALLMASLAR MAVZUSINI O‘QITISHDA STEAM YONDASHUVINI QO‘LLASH

Muallif: **Jumanova Sevinchoy Sayfiddin qizi**
Samarqand davlat pedagogika instituti
kimyo yo‘nalishi 201-guruh talabasi,
Ilmiy rahbar: **Tog‘ayeva Maftuna Akramovna**
Samarqand davlat pedagogika instituti
Kimyo kafedrasi o‘qituvchisi
maftunatogayeva97@gmail.com

ANNOTATSIYA: *Mazkur maqolada umumta’lim maktablari kimyo fanida “Metalmaslar” mavzusini o‘qitishda STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvini qo‘llashning pedagogik ahamiyati, metodik asoslari hamda o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan bog‘lash imkoniyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, metalmas elementlarning fizik-kimyoviy xossalarini o‘rganishda tajriba, loyiha asosida o‘qitish, modellashtirish va fanlararo integratsiyaning samaradorligi yoritilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, STEAM yondashuvi o‘quvchilarning kreativ fikrlash, muammoli vaziyatlarni hal etish, mustaqil izlanish olib borish va amaliy kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi.*

Kalit so‘zlar: *kimyo ta’limi, metalmaslar, STEAM texnologiyasi, innovatsion metodlar, fanlararo integratsiya, amaliy mashg‘ulot, kreativlik, kompetensiyaviy yondashuv.*

Bugungi globallashuv va texnologik taraqqiyot sharoitida ta’lim tizimida innovatsion yondashuvlarni qo‘llash dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Xususan, tabiiy fanlarni o‘qitishda nazariy bilimlarni real hayot bilan bog‘lash,

o‘quvchilarni mustaqil fikrlashga undash va ularning ijodiy salohiyatini rivojlantirish zarurati ortib bormoqda. Shu nuqtai nazardan STEAM yondashuvi zamonaviy ta’limning muhim komponentlaridan biri sifatida e’tirof etilmoqda.[3]

Kimyo fanining “Metalmaslar” mavzusi o‘quvchilarda elementlarning tabiatdagi aylanishi, kimyoviy faolligi, biologik va sanoatdagi ahamiyati haqida muhim bilimlarni shakllantiradi. Ushbu mavzuni an’anaviy ma’ruza va tushuntirish usullaridan tashqari STEAM asosida o‘qitish o‘quvchilarning mavzuni chuqurroq anglashiga yordam beradi.[2]

STEAM — bu fanlarni integrallashgan holda o‘qitish modeli bo‘lib, quyidagi yo‘nalishlarni qamrab oladi:

S (Science) – ilmiy bilimlarni o‘rganish;

T (Technology) – zamonaviy texnologiyalardan foydalanish;

E (Engineering) – loyihalash va konstruksiyalash;

A (Art) – ijodkorlik va dizayn;

M (Mathematics) – matematik tahlil va hisoblash.

Mazkur yondashuv o‘quvchini passiv tinglovchidan faol izlanuvchi va muammo yechuvchiga aylantiradi.[4]

Metalmaslar mavzusini STEAM asosida o‘qitish imkoniyatlari

1. Ilmiy komponent (Science)

Metalmaslarning kimyoviy xossalarini laboratoriya tajribalari orqali o‘rganish mumkin. Masalan: kislorodning yonishga yordam berishi, vodorodning yonuvchanligi, xlorning oksidlovchilik xossasi, oltingugurtning yonishi, uglerod birikmalarining xossalari. Bu tajribalar o‘quvchilarda kuzatish, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko‘nikmasini rivojlantiradi. [1]

2. Texnologik komponent (Technology)

Darsda virtual laboratoriyalar, 3D modellar, animatsion videolar, interaktiv testlar, elektron simulyatorlardan foydalanish samarali natija beradi.

Masalan, PhET Interactive Simulations platformasi orqali atom tuzilishi, molekulyar bog‘lanish va gazlarning xossalarini vizual o‘rganish mumkin.[9]

3. Muhandislik komponenti (Engineering)

O‘quvchilarga loyiha topshiriqlari beriladi. Masalan, suvni tozalash filtri modeli yaratish (faollashtirilgan ugleroddan foydalanish), kislorod generatori modelini yasash, karbonat angidridni ushlovchi qurilma loyihasini tayyorlash, havoni ifloslantiruvchi gazlarni kamaytirish bo‘yicha konstruktiv yechim ishlab chiqish. Bu amaliy ishlar bilimni real hayot bilan bog‘laydi.[7]

4. San’at komponenti (Art)

Metalmaslar mavzusida infografika, plakatlar, molekulyar dizayn, kreativ taqdimotlar, ekologik loyiha maketlari tayyorlash mumkin. Bu esa o‘quvchilarning estetik didi va ijodkorligini rivojlantiradi.[6]

5. Matematik komponent (Mathematics)

Hisoblash ishlari orqali gazlar hajmini aniqlash, reaksiya tenglamalari bo‘yicha massa hisoblash, eritma konsentratsiyasini toppish, modda miqdorini aniqlash, foiz tarkibni hisoblash amalga oshiriladi.

Masalan, gazlar hajmi va modda miqdori bog‘liqligini tushuntirishda quyidagi ifoda qo‘llanadi: $V = n * 22.4$

Bu hisob-kitoblar o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashini rivojlantiradi.[3]

Pedagogik tajribalar shuni ko‘rsatadiki, STEAM asosida tashkil etilgan kimyo darslarida darsga qiziqish ortadi, o‘zlashtirish darajasi oshadi, amaliy kompetensiyalar shakllanadi, guruh bilan ishlash ko‘nikmasi rivojlanadi, mustaqil fikrlash va tadqiqotchilik qobiliyati kuchayadi.[10]

XULOSA

Metalmaslar mavzusini o‘qitishda STEAM yondashuvidan foydalanish kimyo ta’limining samaradorligini oshiruvchi innovatsion metodlardan biri hisoblanadi. Ushbu yondashuv o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan bog‘lash, fanlararo integratsiyani ta’minlash, kreativ va tanqidiy

fikrlashni rivojlantirish imkonini beradi. Natijada kimyo faniga qiziqish ortadi va bilimlar mustahkam o‘zlashtiriladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O. S. Gabrielian Kimyo (umumiy o‘rta ta’lim uchun darslik). – Toshkent: O‘qituvchi, 2020. – 256 b. (45–78-betlar).

2. N. X. To‘xtaboyev Kimyo o‘qitish metodikasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019. – 320 b. (112–146-betlar).

3. M. N. Nishonov Zamonaviy pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: Ilm ziyo, 2021. – 280 b. (85–126-betlar).

4. R. H. Jo‘rayev Ta’limda innovatsion yondashuvlar va interfaol metodlar. – Toshkent: Universitet, 2020. – 240 b. (97–134-betlar).

5. Yakman Georgette STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. – Virginia, 2008. – 27 b. (8–19-betlar).

6. National Science Teaching Association STEM to STEAM: Integration in Science Education. – Washington, 2019. – 186 b. (56–88-betlar).

7. J. Bybee The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. – Virginia: NSTA Press, 2013. – 304 b. (121–158-betlar).

8. L. S. Vygotsky Pedagogik psixologiya. – Moskva: Pedagogika, 1991. – 480 b. (214–248-betlar).

9. PhET Interactive Simulations orqali kimyoviy modellashtirish va virtual laboratoriyalar bo‘yicha metodik materiallar. (Kimyo bo‘limlari, 2023–2026 yillardagi materiallar).

10. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi Kimyo fanini o‘qitish bo‘yicha metodik tavsiyalar. – Toshkent, 2022. – 96 b. (32–61-betlar).