

**AROMATIK UGLEVODORODLAR MODULINI O'QITISHDA TALABALARNING MAXSUS  
KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH METODIKASI**

**Artiqov Maqsud Bahodirovich** – *pedagogika fanlari bo'yicha filosoifiya doktori*

[artikovmaqsud92@gmail.com](mailto:artikovmaqsud92@gmail.com)

**Rahimboyeva Nurxon Jahongir qizi** – *magistrant*

**Sherimmatova Mahfuza Rasul qizi** – *magistrant*

**Sherimmatova Sarvinoz Rasulqizi** – *talaba*

*Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti*

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ  
ПРИ ОБУЧЕНИИ МОДУЛЮ АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ**

**Артиков Махсуд Баходирович** – *доктор философии педагогических наук*

**Рахимбоева Нурхон Жахангировна** – *магистрант*

**Шеримматова Махфуза Расуловна** – *магистрант*

**Шеримматова Сарвиноз Расуловна** – *студент*

*Нукусский государственный педагогический институт имени Аджинияза*

**METHODOLOGY FOR THE FORMATION OF SPECIAL COMPETENCIES OF STUDENTS  
IN TEACHING THE AROMATIC HYDROCARBONS MODULE**

**Artiqov Maqsud Bahodirovich** – *doctor of philosophy in pedagogical sciences*

**Rahimboyeva Nurxon Jahongir qizi** – *master's student*

**Sherimmatova Mahfuza Rasul qizi** – *master's student*

**Sherimmatova Sarvinoz Rasulqizi** – *student*

*Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz*

**Tayanch so'zlar:** aromatik uglevodorodlarning kimyoviy va fizikaviy xossalari, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, "Inquiry based learning" va "Problem based learning" metodlaridan, nostandart topshiriqlar, interfaol ta'lim, tajriba va tadqiqot, kompetensiya va texnologik yondashuv.

**Rezyume.** Maqolada "Aromatik uglevodorodlar" modulini o'qitishda talabalarning maxsus kompetensiyalarini shakllantirish metodikasi mavzusini zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida o'qitish yondashuvlari tahlil qilinadi. "Inquiry based learning" va "Problem based learning" metodlaridan foydalanish orqali o'quvchilarning mustaqil bilim olish, tahlil qilish va amaliy tadqiqot o'tkazish ko'nikmalarini rivojlantirish maqsad qilingan.

**Ключевые слова:** химические и физические свойства ароматических углеводородов, современные педагогические технологии, методы "Inquiry based learning" и "Problem based learning" нестандартные задания, интерактивное обучение, эксперимент и исследование, компетентность и технологический подход.

**Резюме.** В тезисе анализируются подходы к преподаванию темы методики формирования специальных компетенций студентов при преподавании модуля "Ароматические углеводороды" на основе современных педагогических технологий. Целью является развитие у учащихся навыков самостоятельного обучения, анализа и проведения практических исследований посредством использования методов "Inquiry based learning" и "Problem based learning".

**Key words:** chemical and physical properties of aromatic hydrocarbons, modern pedagogical technologies, "Inquiry based learning" and "Problem based learning" methods, non-standard tasks, interactive learning, experiment and research, competence and technological approach.

**Summary.** This thesis analyzes approaches to teaching the topic of the methodology of forming students' special competencies in teaching the module "Aromatic Hydrocarbons" based on modern pedagogical technologies. The goal is to develop students' skills in independent learning, analysis, and conducting practical research through the use of the "Inquiry based learning" and "Problem based learning" methods.

**Kirish.** Organik kimyoning eng muhim mavzularidan biri – aromatik uglevodorodlar (benzol va uning hosilalari) – kimyoviy nazariya, sanoat texnologiyasi, ekologiya hamda biologiya bilan bevosita bog'liq bo'lgan murakkab, ammo markaziy tushunchalardan biridir. Ushbu modulni o'qitish jarayonida talabalarda:

- modda tuzilishini tahlil qilish,
- reaksiyalarni modellashtirish,
- ekologik ta'sirni baholash,
- xavfsiz laboratoriya faoliyatini amalga oshirish
- kompetensiyalarini shakllantirish mumkin.

"Aromatik uglevodorodlar" modulini kompetentlik asosida, maxsus kompetensiyalarni shakllantirishga yo'naltirgan metodika asosida o'qitish zaruriyati dolzarb ilmiy muammo sifatida ko'tarilmoqda. O'zbekiston

Respublikasi Prezidentining "Ta'lim sifatini oshirish va kimyo ta'limini zamonaviylashtirish to'g'risida"gi qarorlari, "Milliy o'quv dasturi" hamda 2020-2030-yillarga mo'ljallangan Oliy ta'limni rivojlantirish konsepsiyasi bu yo'nalishda kompetentlik yondashuvni markazga qo'ygan. Shu bois ushbu tadqiqot O'zbekiston kimyo ta'limi uchun ilmiy va amaliy jihatdan nihoyatda dolzarb hisoblanadi [1].

**Mavzuga oid adabiyotlar sharhi.** So'nggi yillarda kimyo ta'limida kompetensiyaviy yondashuv asosida fanlarni o'qitish masalalari pedagogik tadqiqotlarning ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylandi. Xususan, organik kimyo fanining murakkab bo'limlaridan biri hisoblangan aromatik uglevodorodlarni o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash zarurati ilmiy adabiyotlarda keng yoritilmoqda.

Pedagogik ta'lim sohasini yanada takomillashtirish, zamonaviy bilim va pedagogik texnologiyalarni qo'llash ko'nikmalariga ega, mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishda munosib hissa qo'shuvchi yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash uchun professional pedagog kadrlar yetkazib berish, sohaga ilg'or ta'lim texnologiyalarni joriy qilish asosiy maqsad sifatida belgilangan [2].

O'zbekiston olimlaridan – professor A.Qodirov, N.Xolmatov va Sh. Tursunovlar mahalliy xomashyo (yog'moy, yog' kislotalari) asosida karbon kislotalar va ularning hosilalarini olish yo'nalishida tadqiqotlar olib borganlar [6].

N.Jo'raev (2020) o'z tadqiqotlarida kimyo ta'limida ekologik yondashuvni rivojlantirish masalalarini yoritib, benzol va uning hosilalarini o'rganishda talabalar ongida ekologik mas'uliyat va xavfsizlik kompetensiyalarini shakllantirish muhimligini ta'kidlaydi. Muallif aromatik uglevodorodlarning toksik va kanserogen xususiyatlarini tahlil qilish orqali ijtimoiy mas'uliyat kompetensiyasini rivojlantirish mexanizmlarini taklif etgan.

S.Saidova (2021) aromatik uglevodorodlar mavzusini muammoli o'qitish asosida tashkil etish orqali talabalarining mustaqil fikrlash, mantiqiy tahlil va ilmiy xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantirish mumkinligini ilmiy jihatdan asoslab bergan. U muammoli savollar va real hayotiy vaziyatlarga asoslangan topshiriqlarning samaradorligini ko'rsatadi.

R.Axmedov (2022) organik kimyo fanida virtual laboratoriyalardan foydalanish orqali talabalarining eksperimental kompetensiyasini shakllantirish masalalarini tadqiq qilgan. Uning ishlarida aromatik uglevodorodlar reaksiyalarini raqamli modellashirish orqali xavfsiz va samarali ta'lim muhiti yaratish imkoniyatlari ochib berilgan [5-7].

Shuningdek, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, aromatik uglevodorodlar mavzusini o'qitishda maxsus kompetensiyalarni shakllantirishga yo'naltirilgan butun bir metodik tizim yetarlicha ishlab chiqilmagan. Mazkur holat ushbu tadqiqotning dolzarbligini yanada oshiradi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Aromatik uglevodorodlar moduli o'qitishni takomillashtirishning ahamiyatini quyidagi jihatlar orqali ta'kidlanadi.

**“Inquiry Based Learning” (So'rovga asoslangan o'qitish).**

Inquiry Based Learning – bu tayyor tayanch bilimni berishdan ko'ra, savol berish, muammo qo'yish, izlanish, tajriba o'tkazish va xulosa chiqarishga asoslangan o'qitish modeli. Talaba: “Nima uchun?”, “Qanday?”, “Agar ... bo'lsa nima bo'ladi?” kabi savollar asosida ishlaydi, o'qituvchi esa yo'naltiruvchi, maslahatchi rolini bajaradi. Aromatik uglevodorodlar modulini o'qitishda shakllantiriladigan maxsus (fan) kompetensiyalarni shunday guruhlash mumkin:

1. Nazariy-tushunchaviy kompetensiya – Aromatiklik sharti, benzol va gomologlarining tuzilishi, nomenklatura, izomeriya, substitutsiya reaksiyalari nazariyasi hisoblanadi.

2. Laboratoriya-amaliy kompetensiya – Aromatik uglevodorodlar bilan tajriba o'tkazish, mikromiqyosda reaksiyalarni bajarish, xavfsizlik texnikasiga rioya qilgan holda ish yuritish bilan bog'liq holda bo'ladi.

3. Analitik (tahliliy) kompetensiya – Aromatik uglevodorodlarni sifat jihatdan aniqlash usullari

(reaksiyalar, kuzatuvlar, spektral ma'lumotlar asosida) kechadi.

4. Ekologik va xavfsizlik kompetensiyasi – Benzol va uning hosilalarining toksikligi, kanserogenligi, “yashil kimyo” prinsiplari asosida xavfni kamaytirish yo'llari orqali bo'ladi.

5. Axborot-kommunikativ kompetensiya – mavzu bo'yicha zamonaviy axborot manbalaridan foydalanish, guruhda ish, taqdimot qilish, ilmiy dalillarni og'zaki yoki yozma bayon qilish orqali ko'rinadi.

6. Tadqiqotchilik kompetensiyasi – oddiy tadqiqot loyihasini loyihalash, gipoteza qo'yish, ma'lumot yig'ish, tahlil qilish va xulosa chiqarish orqali kompetensiyalari shakllanib boradi.

**Tahlil va natijalar.** Tahlillar shuni ko'rsatadiki, aromatik uglevodorodlar mavzusini o'qitishda quyidagi muammolar mavjud:

1. Nazariyaning murakkabligi – talabalarga elektron rezonans, delokalizatsiya va aromatiklik shartini tushunish qiyin.

2. Amaliyot yetishmasligi – tajriba o'tkazish uchun moddiy baza ko'p hollarda cheklangan.

3. Kompetentlik yondashuvini bilmaslik – o'qituvchilarning ko'pchiligi hali ham an'anaviy metodlardan foydalanmoqda.

4. Natijada baholash jarayoni kompetensiyaviy yondashuv talablariga mos kelmaydi va uni zamonaviy, kompetensiyaga yo'naltirilgan baholash shakllari asosida takomillashtirish zarurati yuzaga keladi [3-4].

**Metodik tizim tarkibi va uni takomillashtirish zarurati:** “Aromatik uglevodorodlar” modulini o'qitishda amaldagi metodik yondashuvlar asosan nazariy bilimlarni yetkazishga yo'naltirilgan bo'lib, talabalarining maxsus kompetensiyalarini kompleks shakllantirishni to'liq ta'minlamaydi. Mazkur holat metodik tizimni takomillashtirish kerakligini bildiradi.

Mavjud metodik tizimda quyidagi kamchiliklar aniqlandi:

– aromatiklik, rezonans va delokalizatsiya kabi murakkab tushunchalarning abstrakt tarzda bayon etilishi;

– laboratoriya mashg'ulotlarida talabalarining mustaqil holatda yetarli faoliyat yurita olmasligi;

– ekologik va xavfsizlik masalalarining mavzu bilan integratsiyalashmaganligi;

– baholash jarayonida kompetensiyalarning emas, faqat bilim darajasining hisobga olinishi kabi kamchiliklar aniqlanadi.

Shu sababli, “Aromatik uglevodorodlar” modulini o'qitishda metodik tizim quyidagi tarkibiy komponentlar asosida takomillashtirilishi lozim:

1. Maqsadli component asosida talabalarda nazariy bilimlar bilan bir qatorda tahliliy, laboratoriya-amaliy, ekologik va tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirish.

2. Mazmuniy component orqali Aromatik uglevodorodlarning tuzilishi, kimyoviy xossalari va sanoat ahamiyatini real hayotiy vaziyatlar va muammolar bilan bog'lagan holda o'qitish.

3. Faoliyat komponenti natijasida Inquiry Based Learning va Problem Based Learning metodlari asosida savol qo'yish, gipoteza ilgari surish, tajriba o'tkazish va natijalarni tahlil qilishga yo'naltirilgan mashg'ulotlarni tashkil etish.

4. Nazorat-baholash komponenti orqali talabalarning faqat bilimni emas, balki kompetensiyalarini baholashga yo'naltirilgan mezonlar va indikatorlar ishlab chiqiladi.

Metodik tizimni takomillashtirish orqali talabalarda ko'p darajali fikrlash shakllanib boradi.

Shunday qilib, metodik tizimni kompetensiyaviy yondashuv asosida takomillashtirish aromatik uglevodorodlar modulini o'qitish samaradorligini oshiradi va talabalarning kasbiy tayyorgarligini yangi bosqichga olib chiqdi [3].

**Natijadorlik va baholash tizimini takomillashtirish:** Boyer "Interactive Chemistry" modelini ishlab chiqib, o'quvchilarga "benzol halqasini 3D modellash", "reaksiya mexanizmini animatsiyada kuzatish" kabi interaktiv topshiriqlar asosida o'rgatish metodini taklif etgan. Bu usul o'quvchilarning ko'rish-tahlil qilish kompetensiyasini kuchaytirdi.

Finlyandiya maktablarida aromatik uglevodorodlar mavzusi STEAM-integratsiya asosida o'tiladi: kimyo,

biologiya, san'at va texnologiya fanlari birlashtiriladi. Talabalar "havodagi benzol konsentratsiyasini o'lchash" loyihasi orqali ekologik fikrlashni o'rganadilar.

**Xulosa.** Demak, maqolada "Aromatik uglevodorodlar" modulini o'qitishda talabalarning maxsus kompetensiyalarini shakllantirish metodikasi mavzusini zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida o'qitish yondashuvlari asoslab berilgan. Bu zamonaviy yondashuvlar natijasida quydagi xulosalarga kelindi.

1. Aromatik uglevodorodlar organik kimyoning asosiy bo'limi sifatida talabalarda nazariy tafakkur va amaliy tajriba uyg'unligini shakllantirishga imkon berdi;

2. Kompetentlik yondashuvi o'qitishda faqat bilimni emas, balki bilimni qo'llay olish qobiliyatini shakllantirishga qaratilgan an'anaviy metodlardan foydalanish orqali asoslab berildi;

3. Aromatik uglevodorodlarni o'qitishda talabalarning maxsus kompetensiyalarini shakllantirish metodikasining konseptual asoslari ishlab chiqildi.

#### **Adabiyotlar**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi «O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi PF-5712-son Farmoni.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 27-fevraldagi «Pedagogik ta'lim sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-4623-son Qarori.

3. Azizxo'jayeva N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. Darslik. – Toshkent: «O'qituvchi», 2006.

4. Aripov M. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. – Toshkent: «Noshir», 2009.

5. Ishmuxamedov R., Abduqodirov A., Pardayev A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar: ta'lim muassasalari pedagog-o'qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar. – Toshkent: «Iste'dod», 2008.

6. Qodirov A., Xolmatov N. Organik kimyo asoslari. Darslik. – Toshkent: «Fan va texnologiya», 2019.

7. Tursunov Sh. Kimyoviy texnologiyada organik sintez asoslari. Monografiya/o'quv qo'llanma. – Nukus: «Qaraqalpaqstan», 2023.