



**ZAMONAVIY TA'LIM STRATEGIYALARI:
MUAMMO VA YECHIMLAR**
Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya
2026-yil 30-aprel



**OLIY TA'LIMDA KIMYOVIY TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISH MODELI:
KOMPONENTLAR, INDIKATORLAR VA PEDAGOGIK SHART-SHAROITLAR**

Maqsudov Muzaffar Saminjonovich

Qo'qon davlat universiteti katta o'qituvchisi, k.f.n.,

E-mail: muzaffarsmaksudov70@gmail.com

Tel: +998 91 150 05 45

Annotatsiya. *Mazkur tadqiqot ishida oliy ta'lim muassasalarida talabalar kimyoviy tafakkurini shakllantirish va rivojlantirish muammosi tahlil qilinadi. Kimyoviy tafakkurning tuzilmasi aniqlanib, uning asosiy komponentlari va baholash indikatorlari tizimlashtirildi. Shuningdek, ta'lim jarayonida ushbu tafakkur turining samarali shakllanishiga xizmat qiluvchi pedagogik omillar asoslab berildi. Taklif etilgan model kimyoviy tafakkurni rivojlantirishning nazariy va amaliy mexanizmlarini yagona tizimda ifodalaydi.*

В данной исследовательской работе анализируется проблема формирования и развития химического мышления студентов высших учебных заведений. Определена структура химического мышления, систематизированы его основные компоненты и показатели оценки. Также обоснованы педагогические факторы, способствующие эффективному формированию этого типа мышления в образовательном процессе. Предложенная модель представляет собой теоретико-практические механизмы развития химического мышления в единой системе.

This research work analyzes the problem of forming and developing chemical thinking of students in higher educational institutions. The structure of chemical thinking was determined, its main components and assessment indicators were systematized. Also, pedagogical factors that serve the effective formation of this type of thinking in the educational process were substantiated. The proposed model represents the theoretical and practical mechanisms of developing chemical thinking in a single system.

Kalit so'zlar: *kimyoviy tafakkur, oliy ta'lim, pedagogik model, kognitiv komponent, operatsion faoliyat, eksperimental tafakkur, refleksiv tahlil, muammoli o'qitish, laboratoriya faoliyati, fanlararo integratsiya, baholash indikatorlari, kimyo ta'limi metodikasi.*

Ключевые слова: *химическое мышление, высшее образование, педагогическая модель, когнитивный компонент, операционная деятельность, экспериментальное мышление, рефлексивный анализ, проблемное обучение, лабораторная деятельность, еждисциплинарная интеграция, показатели оценки, методика преподавания химии.*

Keywords: *chemical thinking, higher education, pedagogical model, cognitive component, operational skills, experimental thinking, reflective analysis, problem-based learning, laboratory activity, interdisciplinary integration, assessment indicators, chemistry education methodology.*



**ZAMONAVIY TA'LIM STRATEGIYALARI:
MUAMMO VA YECHIMLAR**
Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya
2026-yil 30-aprel



Kirish

Hozirgi davr oliy ta'limida talabalarni faqat bilim bilan qurollantirish yetarli emas, balki ularni mustaqil fikrlashga, muammoli vaziyatlarda ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilishga o'rgatish muhim hisoblanadi. Ayniqsa, kimyo fanini o'qitishda bilimlarni yodlash emas, balki ularni tahlil qilish va qo'llashga asoslangan tafakkurni shakllantirish ustuvor vazifaga aylanmoqda.

Kimyoviy tafakkur voqelikni chuqur tahlil qilish, murakkab jarayonlarni tarkibiy qismlarga ajratish hamda ularning o'zaro bog'liqligini aniqlash orqali namoyon bo'ladi. Masalan, oddiy kuzatuvda yonish jarayoni yaxlit hodisa sifatida qabul qilinsa, tafakkur darajasida u bir nechta bosqichlarga ajratilib o'rganiladi. Bu esa tafakkurning analitik xususiyatini ifodalaydi.

Tadqiqot maqsadi

Kimyoviy tafakkurni rivojlantirishga qaratilgan pedagogik modelni ishlab chiqish hamda uning asosiy tarkibiy qismlari va baholash mezonlarini aniqlash.

Metodlar

Tadqiqotda ilmiy-pedagogik va psixologik adabiyotlar tahlili, tizimli yondashuv, taqqoslash, umumlashtirish hamda modellashtirish metodlaridan foydalanildi.

Natijalar va muhokama

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, tafakkur murakkab, ko'p omilli va bevosita kuzatib bo'lmaydigan tizim bo'lib, u obyektlarni ajratish, taqqoslash va ular o'rtasidagi munosabatlarni aniqlash orqali namoyon bo'ladi. Shu nuqtai nazardan kimyoviy tafakkur quyidagi asosiy kognitiv amallarni o'z ichiga oladi:

- kimyoviy obyekt va hodisalarni ajratish;
- ularni o'zaro taqqoslash;
- sabab-oqibat bog'liqliklarini aniqlash.

Tadqiqot natijasida kimyoviy tafakkur quyidagi komponentlardan tashkil topishi aniqlandi:

- **Kognitiv komponent** — kimyoviy bilimlar tizimi;
- **Operatsion komponent** — masala yechish va hisoblash ko'nikmalari;
- **Eksperimental komponent** — tajriba asosida fikrlash;
- **Refleksiv komponent** — o'z faoliyatini tahlil qilish.

Shuningdek, kimyoviy tafakkurni baholash uchun quyidagi indikatorlar tizimi taklif etildi:

- bilimlarning tizimlilik;
- muammoli vaziyatlarda qo'llash qobiliyati;
- mantiqiy fikrlash;
- eksperimental kompetensiya.

Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan pedagogik model quyidagi tuzilishga ega:

- **Kirish (input):** bilim, motivatsiya, muhit;
- **Jarayon (process):** muammoli o'qitish, tajriba, interaktiv metodlar;
- **Natija (output):** rivojlangan kimyoviy tafakkur.



**ZAMONAVIY TA'LIM STRATEGIYALARI:
MUAMMO VA YECHIMLAR**
Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya
2026-yil 30-aprel



Mazkur modelning ichki mexanizmi kimyoviy tafakkurning asosiy jarayonlari — **kuzatish, modellashtirish, eksperiment va simvallashtirish** oʻrtasidagi uzviy bogʻliqlik orqali ifodalanadi (1-rasm). Ushbu jarayonlar differensiallashuv va integratsiya tamoyiliga asoslangan holda rivojlanadi, ya'ni bilimlar dastlab umumiy shaklda oʻzlashtirilib, keyinchalik chuqurlashtirilgan va tizimlashtirilgan bilimga aylanadi.



1-rasm. Kimyoviy tafakkurning adaptatsiyalangan kontseptual modeli.

Model samaradorligini ta'minlovchi pedagogik shart-sharoitlar:

- muammoli oʻqitish;
- laboratoriya faoliyatini kuchaytirish;
- fanlararo integratsiya;
- mustaqil ta'limni rivojlantirish.

Xulosa

Kimyoviy tafakkur analitik tahlil, sintez va model yaratish hamda muammo hal qilish koʻnikmalarining integratsiyasi natijasida shakllanadigan koʻp komponentli kognitiv tizimdir. Ushbu komponentlar talabning kimyoviy jarayonlarni tushunish, modellashtirish va amaliy vaziyatlarda qoʻllash qobiliyatini ta'minlaydi.

Taklif etilgan integratsiyalashgan pedagogik model pedagogik muhit, kognitiv mexanizmlar va kimyoviy tafakkur komponentlari oʻrtasidagi tizimli bogʻlanishga asoslanadi. Model kimyo ta'limida tafakkur rivojlanishini nazariy va metodik jihatdan izohlash hamda oʻquv natijalarini empirik baholash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Volkova, E. V. (2019). *Kimyoviy tafakkur va uning tadqiqot usullari haqida*. Rossiya Fanlar akademiyasi Psixologiya instituti.
2. Taber, K. S. (2013). *Modelling learners and learning in science education*. Springer.



**ZAMONAVIY TA'LIM STRATEGIYALARI:
MUAMMO VA YECHIMLAR**
Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya
2026-yil 30-aprel



3. Treagust, D. F., Chittleborough, G., & Mamiala, T. L. (2003). The role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations. *International Journal of Science Education*, 25(11), 1353–1368.
4. Epshtein, D. A. (2004). *Kimyoviy tafakkur va uning rivojlanishi*. Moskva.
5. Johnstone, A. H. (1982). Macro- and micro-chemistry. *School Science Review*, 64, 377–379.