ISSN 3060-5091 (Online)
Farg‘ona metodika maktabi – Ферганская методическая школа – Fergana methodical school
2026-yil 6-son.

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.24195407

Kimyo fanini o‘qitishda interfaol metodlar asosida o‘quvchilarning kimyoviy kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish

Murodova Sitorabonu Bahodir qizi –
Buxoro davlat Pedagogika institute,
Kimyo kafedrasi o‘qituvchisi
E-mail: murodovasitorabonu98@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-6525-1374

Annotatsiya. *Mazkur maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kimyo fanini o‘qitishda interfaol metodlardan foydalanishning pedagogik-didaktik asoslari tahlil qilingan. Tadqiqotning maqsadi kimyo darslarida o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan bog‘lash, kimyoviy kompetensiyalarini rivojlantirish hamda mustaqil va tadqiqotchilik faoliyatini kuchaytirishga xizmat qiluvchi metodik modelni taklif etishdan iborat. Tadqiqot konseptual-metodik xarakterga ega bo‘lib, pedagogik modellashtirish, qiyosiy tahlil, tizimli yondashuv, faoliyatga yo‘naltirilgan yondashuv va refleksiv tahlil metodlaridan foydalanildi. Natijada interfaol kimyo darsining motivatsion, mazmuniy, faoliyatga oid va refleksiv komponentlardan iborat modeli ishlab chiqildi. Model doirasida muammoli ta’lim, “aqliy hujum”, “klaster”, “INSERT”, “jigsaw”, rolli o‘yin, loyiha, keys-stadi, konseptual xarita va formativ baholash vositalaridan maqsadga muvofiq foydalanish mexanizmlari belgilandi. Tahlil natijalari interfaol metodlar o‘quvchini tayyor bilimni qabul qiluvchi subyekt emas, balki bilimni izlab topuvchi, dalillovchi va amaliyotda qo‘llovchi faol ishtirokchiga aylantirishini ko‘rsatdi.*

Kalit so‘zlar: *kimyo ta’limi, interfaol metod, kimyoviy kompetensiya, muammoli ta’lim, loyiha metodi, tadqiqotchilik faoliyati, formativ baholash, refleksiya.*

Совершенствование методики формирования химических компетенций учащихся на основе интерактивных методов в процессе обучения химии

Аннотация. *В статье проанализированы педагогико-дидактические основы использования интерактивных методов при обучении химии в общеобразовательной школе. Цель исследования заключается в разработке методической модели, направленной на развитие химических компетенций учащихся, взаимосвязь теоретических знаний с практической деятельностью и повышение самостоятельности школьников. Исследование носит концептуально-методический характер и основано на системном, деятельностном и рефлексивном подходах, а также на методах сравнительного анализа и педагогического моделирования. В результате разработана модель*

интерактивного урока химии, включающая мотивационный, содержательный, деятельностный и рефлексивный компоненты. Определены механизмы применения проблемного обучения, мозгового штурма, кластерного анализа, INSERT, jigsaw, ролевых игр, проектного метода, кейс-стади, концептуальных карт и формативного оценивания. Установлено, что интерактивные методы способствуют переходу учащегося от пассивного восприятия готовых знаний к активному поиску, обоснованию и практическому применению химической информации.

Ключевые слова: *химическое образование, интерактивный метод, химическая компетентность, проблемное обучение, проектный метод, исследовательская деятельность, формативное оценивание, рефлексия.*

Improving the methodology for developing students' chemical competencies based on interactive methods in chemistry instruction

Annotation. *This article analyzes the pedagogical and didactic foundations of using interactive methods in secondary-school chemistry education. The aim of the study is to develop a methodological model that connects theoretical knowledge with practical activity, promotes students' chemical competencies, and strengthens their independent and research-oriented learning. The study is conceptual and methodological in nature and employs systems analysis, comparative analysis, pedagogical modeling, activity-based learning, and reflective analysis. As a result, a model of an interactive chemistry lesson was developed, consisting of motivational, content-related, activity-based, and reflective components. The article defines the mechanisms for applying problem-based learning, brainstorming, clustering, INSERT, jigsaw, role-play, project-based learning, case studies, concept mapping, and formative assessment. The analysis demonstrates that interactive methods transform students from passive recipients of ready-made information into active participants who search for, justify, and apply chemical knowledge.*

Keywords: *chemistry education, interactive method, chemical competence, problem-based learning, project-based learning, research activity, formative assessment, reflection.*

KIRISH

Zamonaviy ta’limning asosiy vazifalaridan biri o‘quvchiga faqat tayyor bilimlarni berish emas, balki uning bilimni mustaqil egallashi, muammoni tahlil qilishi, dalillarga asoslangan xulosa chiqarishi va o‘z bilimini real hayotiy vaziyatlarda qo‘llay olishini ta’minlashdan iborat. Bu vazifa, ayniqsa, kimyo fanini o‘qitishda muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki kimyo abstrakt tushunchalar, mikrodunyo jarayonlari, formulalar, tenglamalar va tajribaviy faoliyatning o‘zaro birligini talab qiladigan fan hisoblanadi. An’anaviy tushuntirish va reproduktiv mashq bajarishga asoslangan darslarda o‘quvchi ko‘pincha tayyor qoidani eslab qoladi, biroq uning mazmunini izohlash, hodisani bashorat qilish yoki bilimni yangi vaziyatga ko‘chirishda qiyinchilikka duch keladi. Interfaol metodlar esa o‘quvchilarni darsning faol subyektiga aylantirib, bilimni muloqot, hamkorlik, muammoli vaziyat va amaliy tajriba orqali egallash imkonini beradi.

Kimyo ta’limida interfaol metodlarning dolzarbligi quyidagi omillar bilan belgilanadi: birinchidan, o‘quvchilarda ilmiy dunyoqarash va funksional savodxonlikni rivojlantirish zarurati; ikkinchidan, kimyoviy bilimlarni kundalik hayot, ekologiya, tibbiyot, qishloq xo‘jaligi va sanoat bilan bog‘lash ehtiyoji; uchinchidan, o‘quvchilarning mustaqil fikrlashi

va tadqiqotchilik faoliyatini qo‘llab-quvvatlash; to‘rtinchidan, ta’lim natijalarini faqat eslab qolish darajasi bilan emas, balki kompetensiyalar asosida baholash talabi.

Tadqiqotning maqsadi – kimyo fanini o‘qitishda interfaol metodlardan foydalanishning metodik modelini ishlab chiqish va ushbu metodlarning o‘quvchilarning kimyoviy kompetensiyalarini rivojlantirishdagi imkoniyatlarini nazariy jihatdan asoslash.

Tadqiqot vazifalari quyidagilardan iborat:

- kimyo ta’limida interfaol metodlardan foydalanishning didaktik imkoniyatlarini aniqlash;
- interfaol kimyo darsining tarkibiy komponentlarini belgilash;
- turli interfaol metodlarning kimyoviy kompetensiyalar bilan bog‘liqligini ko‘rsatish;
- o‘quvchilarning o‘quv-tadqiqot faoliyatini baholash mezonlarini ishlab chiqish;
- o‘qituvchilar uchun metodik tavsiyalar shakllantirish.

Tadqiqot obyekti – umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kimyo fanini o‘qitish jarayoni.

Tadqiqot predmeti – interfaol metodlardan foydalanishning mazmuni, shakllari, vositalari va pedagogik shart-sharoitlari.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Tadqiqot konseptual-metodik dizayn asosida tashkil etildi. Bunda interfaol ta’limning mazmuni kimyoviy bilim, amaliy ko‘nikma, kommunikativ tajriba va refleksiv faoliyatning birligi sifatida talqin qilindi.

Tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalanildi:

1. ***Tizimli tahlil.*** Kimyo ta’limi mazmuni, interfaol metodlar va kompetensiyaviy natijalar o‘zaro bog‘liq tizim sifatida ko‘rib chiqildi.
2. ***Qiyosiy tahlil.*** Reproduktiv, muammoli va interfaol dars modellarining o‘quvchi faolligi, bilimni o‘zlashtirish va amaliy qo‘llash imkoniyatlari taqqoslandi.
3. ***Pedagogik modellashtirish.*** Interfaol kimyo darsining maqsad, mazmun, faoliyat, baholash va refleksiya bosqichlaridan iborat metodik modeli ishlab chiqildi.
4. ***Faoliyatga yo‘naltirilgan yondashuv.*** O‘quvchi bilimni tayyor holda qabul qiluvchi emas, balki topshiriqni bajarish, tajriba o‘tkazish, muammoni hal qilish va fikr almashish jarayonida egallovchi subyekt sifatida belgilandi.
5. ***Refleksiv tahlil.*** O‘quvchining “Nimani bildim?”, “Qanday dalilga tayandim?”, “Qaysi bosqichda qiynaldim?” kabi savollar orqali o‘z o‘quv faoliyatini tahlil qilishi metodik jihatdan asoslandi.

Mazkur yondashuvda interfaol metodni tanlash darsning mavzusi va maqsadidan kelib chiqadi. Masalan, “Elektrolitik dissotsiatsiya” mavzusida konseptual xarita va muammoli savollar samarali bo‘lsa, “Kislotalar va asoslar” mavzusida tajriba, keys-stadi va guruhiy tahlilni birlashtirish maqsadga muvofiqdir. “Organik birikmalarning qo‘llanilishi” mavzusida esa loyiha metodi, munozara va taqdimotdan foydalanish o‘quvchilarning bilimini hayotiy kontekstga olib chiqadi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

1-jadval

Nazariy-metodik tahlil asosida interfaol kimyo darsining quyidagi modeli

Komponent	Mazmuni	Tavsiya etiladigan metodlar	Kutiladigan natija
Motivatsion	Muammoli vaziyat yaratish, hayotiy savol qo‘yish	Muammoli savol, aqliy hujum, “Nima uchun?” strategiyasi	O‘quvchida qiziqish va bilishga ehtiyoj paydo bo‘ladi
Mazmuniy	Kimyoviy tushuncha, qonuniyat va dalillarni o‘zlashtirish	Klaster, INSERT, konseptual xarita, jigsaw	Bilimlar tizimlashtiriladi va o‘zaro bog‘lanadi

Faoliyatga oid	Tajriba, masala, loyiha yoki keysni bajarish	Laboratoriya tadqiqoti, keys-stadi, loyiha, rolli o‘yin	Bilim amaliy faoliyatda qo‘llanadi
Kommunikativ	Guruhda fikr almashish, dalillash, taqdimot qilish	Munozara, “Ikki doira”, “Baliq skeleti”, guruhiy taqdimot	Muloqot va ilmiy fikrni asoslash ko‘nikmasi rivojlanadi
Refleksiv	O‘zlashtirishni tahlil qilish va xulosa chiqarish	“B-B-B”, exit-ticket, o‘z-o‘zini baholash	O‘quvchi o‘z faoliyatini baholaydi va keyingi maqsadini belgilaydi

Modelning muhim jihati shundaki, interfaol metodlar darsning barcha bosqichlarida bir xil qo‘llanmaydi. Metod dars maqsadiga xizmat qilishi, o‘quvchining yosh va tayyorgarlik darajasiga mos kelishi hamda kimyoviy mazmunni ochib berishi lozim.

3.2. Kimyoviy kompetensiyalarni rivojlantirish mexanizmi

Interfaol metodlar yordamida quyidagi kompetensiyalarni bosqichma-bosqich rivojlantirish mumkin:

- Predmetga oid kompetensiya: kimyoviy tushunchalar, formulalar, tenglamalar va qonuniyatlarni tushunish;
- Amaliy kompetensiya: tajriba o‘tkazish, asbob-uskunalardan xavfsiz foydalanish, kuzatish va natijani qayd etish;
- Tadqiqotchilik kompetensiyasi: muammo qo‘yish, faraz ilgari surish, dalil to‘plash va xulosa chiqarish;
- Kommunikativ kompetensiya: guruhda ishlash, ilmiy fikrni og‘zaki va yozma shaklda ifodalash;
- Axborot kompetensiyasi: jadval, grafik, sxema va raqamli manbalardagi ma’lumotlarni tahlil qilish;
- Refleksiv kompetensiya: o‘z faoliyatidagi yutuq va kamchiliklarni aniqlash.

Masalan, “Metallarning kislotalar bilan reaksiyasi” mavzusida o‘quvchilarga quyidagi muammoli vaziyat berilishi mumkin: “Nima sababdan ayrim metallar kislota bilan reaksiyaga kirishganda vodorod ajraladi, ayrimlari esa reaksiyaga kirishmaydi?” Guruhlar metallarning faollik qatoridan foydalanib faraz ilgari suradi, tajriba natijalarini kuzatadi, reaksiya tenglamalarini yozadi va o‘z xulosasini dalillar asosida himoya qiladi. Bunda bir vaqtning o‘zida predmetga oid, amaliy, tadqiqotchilik va kommunikativ kompetensiyalar rivojlanadi.

Interfaol topshiriqni ishlab chiqish algoritmi

Kimyo o‘qituvchisi interfaol topshiriqni ishlab chiqishda quyidagi ketma-ketlikka amal qilishi mumkin:

1. O‘quv maqsadini aniq ifodalash.
2. Mavzuning hayotiy yoki muammoli jihatini aniqlash.
3. O‘quvchilarning mustaqil fikrlashini talab qiladigan savol yoki vaziyat yaratish.
4. Guruh, juftlik yoki individual ish shaklini tanlash.
5. Tajriba, jadval, rasm, grafik, matn yoki raqamli resursni tayyorlash.
6. O‘quvchi faoliyatini baholash mezonlarini oldindan e’lon qilish.
7. Yakunda refleksiya va umumlashtirishni tashkil etish.

Baholashda faqat yakuniy javob emas, balki muammoni anglash, dalil keltirish, guruhdagi ishtirok, tajriba xavfsizligi va xulosaning asoslanganligi ham hisobga olinishi lozim.

2-jadval

Interfaol faoliyat natijalarini baholash mezonlari

Mezon	Yuqori daraja	O‘rta daraja	Boshlang‘ich daraja

Kimyoviy mazmunni tushunish	Tushunchalarni to‘g‘ri izohlaydi va bog‘laydi	Asosiy tushunchalarni biladi, lekin bog‘lashda qiynaladi	Tushunchalarni fragmentar biladi
Dalillash	Xulosani tajriba yoki nazariy dalil bilan asoslaydi	Qisman dalil keltiradi	Dalilsiz javob beradi
Amaliy faoliyat	Tajribani xavfsiz va mustaqil bajaradi	Ko‘rsatma asosida bajaradi	Doimiy yordamga muhtoj
Hamkorlik	Guruh ishida faol qatnashadi va boshqalarning fikrini hisobga oladi	Guruh ishida epizodik qatnashadi	Faoliyatga kam qo‘shiladi
Refleksiya	O‘z faoliyatini tahlil qilib, keyingi maqsadni belgilaydi	Faoliyatini umumiy baholaydi	O‘z faoliyatini tahlil qilishda qiynaladi

Tadqiqot natijalari interfaol metodlarning samarasi metodning nomi bilan emas, balki uning dars maqsadiga mosligi, mazmun bilan integratsiyasi va o‘quvchi faoliyatini tashkil etish sifati bilan belgilanadi, degan xulosaga kelish imkonini beradi. Oddiy “guruhga bo‘lish”ning o‘zi interfaol ta’limni anglatmaydi. Haqiqiy interfaollik o‘quvchi muammoni mustaqil tahlil qilganida, o‘z fikrini dalillaganida, boshqalarning fikrini tinglaganida va yakuniy xulosani birgalikda shakllantirganida yuzaga keladi.

Interfaol metodlarning afzalligi uch yo‘nalishda namoyon bo‘ladi. Birinchidan, ular o‘quv motivatsiyasini kuchaytiradi, chunki kimyoviy hodisa o‘quvchiga real muammo yoki tajriba sifatida taqdim etiladi. Ikkinchidan, bilimning chuqurroq o‘zlashtirilishiga sharoit yaratadi: o‘quvchi formulani yodlash bilan cheklanmay, uning ma’nosini izohlaydi va amaliy vaziyatda qo‘llaydi. Uchinchidan, interfaol metodlar kommunikativ va ijtimoiy ko‘nikmalarni rivojlantiradi. Shu bilan birga, interfaol ta’limni joriy etishda bir qator cheklovlar mavjud. Dars vaqtining cheklanganligi, laboratoriya jihozlarining yetarli emasligi, guruhlar bilan ishlash tajribasining pastligi va baholash mezonlarining noaniqligi metodning kutilgan natijasini pasaytirishi mumkin. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun o‘qituvchi dars ssenariysini oldindan rejalashtirishi, har bir guruhga aniq rol va topshiriq berishi, xavfsizlik qoidalarini tushuntirishi hamda jarayonni qisqa formativ baholash vositalari orqali kuzatib borishi zarur. Interfaol metodlarni raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirish ham samarali natija beradi. Masalan, virtual laboratoriya yoki simulyatsiya orqali tajribani oldindan modellashtirish, QR-kodli topshiriqlardan foydalanish, elektron “exit-ticket” tashkil etish va guruhiy taqdimotlarni raqamli doskada namoyish qilish mumkin. Biroq raqamli vosita metodik maqsadning o‘rnini bosmasligi, balki uni qo‘llab-quvvatlashi kerak.

Maqolaning cheklovi shundaki, unda konkret maktablar kesimida uzoq muddatli eksperimental natijalar va statistik ko‘rsatkichlar keltirilmagan. Shuning uchun taklif etilgan modelni keyingi bosqichda turli ta’lim muassasalarida tajriba-sinovdan o‘tkazish, o‘quvchilarning boshlang‘ich va yakuniy natijalarini diagnostik vositalar yordamida taqqoslash maqsadga muvofiqdir.

XULOSA

Kimyo fanini o‘qitishda interfaol metodlardan foydalanish o‘quvchilarning bilimini faollashtirish, kimyoviy tushunchalarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash va tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirishning samarali vositasidir. Tahlil asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Interfaol metodlar kimyo darsini o‘quvchi faoliyatiga yo‘naltiradi va tayyor bilimni o‘zlashtirishdan bilimni mustaqil qurishga o‘tishni ta’minlaydi.
2. Interfaol dars motivatsion, mazmuniy, faoliyatga oid, kommunikativ va refleksiv bosqichlarning uzviy birligiga asoslanishi kerak.

3. Muammoli ta’lim, tajriba, loyiha, keys-stadi, guruhiy munozara va formativ baholashni uyg‘unlashtirish kimyoviy kompetensiyalarning kompleks rivojlanishiga xizmat qiladi.

4. Interfaol metodni tanlashda darsning maqsadi, mavzuning mazmuni, o‘quvchilarning tayyorgarligi, mavjud jihozlar va ajratilgan vaqt hisobga olinishi lozim.

5. O‘quvchi natijasini baholashda faqat to‘g‘ri javob emas, balki fikrlash jarayoni, dalillash, tajriba xavfsizligi, hamkorlik va refleksiya ham e’tiborga olinishi zarur.

Amaliy jihatdan, kimyo o‘qituvchilariga har bir mavzu uchun kamida bitta muammoli savol, bitta hamkorlikka asoslangan topshiriq, bitta amaliy yoki tajribaviy faoliyat va bitta refleksiv yakun ishlab chiqish tavsiya etiladi. Bu yondashuv o‘quvchilarning kimyoviy bilimlarini barqaror, mazmunli va hayotiy faoliyat bilan bog‘liq holga keltiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Abdullayev, A. Kimyo o‘qitish metodikasi: nazariya va amaliyot. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti –2021. (Abdullayev, 2021)

2. Bybee, R. W. The BSCS 5E Instructional Model: Creating Teachable Moments. Arlington, VA: NSTA Press, 2015.

3. Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., et al. Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2014, 111(23), 8410–8415.

4. Mirzayev, O. “Kimyo ta’limida innovatsion texnologiyalardan foydalanish tajribasi.” O‘zbekiston pedagogika jurnali, №4, 55–62. –2022. (Mirzayev, 2022)

5. Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. Active Learning: Cooperation in the College Classroom. 3rd ed. Edina, MN: Interaction Book Company, 2014.

6. Prince, M. Does Active Learning Work? A Review of the Research. Journal of Engineering Education, 2004, 93(3), 223-231.