



IMKONIYATI CHEKLANGAN O'QUVCHILARDA KIMYOVIY TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISH METODLARI

Qodirova Dilnoza Abdullajonovna

Farg'ona imkoniyatlari cheklangan shaxslar uchun

ixtisoslashtirilgan maxsus texnikumi

kimyo fani o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada imkoniyati cheklangan o'quvchilarda kimyoviy tafakkurni rivojlantirishning samarali metodlari ko'rib chiqilgan. Kimyoviy tafakkurning mohiyati hamda uning makroskopik, submikroskopik (zarrachaviy) va simvolik darajalari ochib berilgan. Imkoniyati cheklangan o'quvchilar kimyo fanini o'zlashtirishda duch keladigan qiyinchiliklar tahlil qilinib, ularni bartaraf etishga qaratilgan ko'p sezgili yondashuv, vizuallashtirish va modellashtirish, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, xavfsiz tajribalar, bosqichma-bosqich (algoritmik) hamda tabaqalashtirilgan o'qitish, kimyoni kundalik hayot bilan bog'lash kabi metodlar yoritilgan. Maqola kimyo fani o'qituvchilari, maxsus va inklyuziv ta'lim mutaxassislari hamda pedagoglarga mo'ljallangan.

Kalit so'zlar: kimyoviy tafakkur, imkoniyati cheklangan o'quvchilar, inklyuziv ta'lim, maxsus ta'lim, ko'p sezgili yondashuv, vizuallashtirish, modellashtirish, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, virtual laboratoriya, tabaqalashtirilgan ta'lim, kimyo o'qitish metodikasi.

Аннотация. В данной статье рассматриваются эффективные методы развития химического мышления у учащихся с ограниченными возможностями. Раскрывается сущность химического мышления и его макроскопический, субмикроскопический (частичный) и символический уровни. Анализируются трудности, с которыми сталкиваются учащиеся с ограниченными возможностями при освоении химии, и выделяются методы,



направленные на их устранение, такие как мультисенсорный подход, визуализация и моделирование, информационно-коммуникационные технологии, безопасные эксперименты, поэтапное (алгоритмическое) и дифференцированное обучение, связь химии с повседневной жизнью. Статья предназначена для учителей химии, специалистов по специальному и инклюзивному образованию и педагогов.

Ключевые слова: химическое мышление, учащиеся с ограниченными возможностями, инклюзивное образование, специальное образование, мультисенсорный подход, визуализация, моделирование, информационно-коммуникационные технологии, виртуальная лаборатория, дифференцированное образование, методика преподавания химии.

Abstract. This article examines effective methods for developing chemical thinking in students with disabilities. The essence of chemical thinking and its macroscopic, submicroscopic (particle) and symbolic levels are revealed. The difficulties faced by students with disabilities in mastering chemistry are analyzed, and methods aimed at eliminating them are highlighted, such as a multi-sensory approach, visualization and modeling, information and communication technologies, safe experiments, step-by-step (algorithmic) and differentiated teaching, linking chemistry with everyday life. The article is intended for chemistry teachers, specialists in special and inclusive education, and educators.

Keywords: chemical thinking, students with disabilities, inclusive education, special education, multi-sensory approach, visualization, modeling, information and communication technologies, virtual laboratory, differentiated education, chemistry teaching methodology.

Kirish

Zamonaviy ta'lim tizimida har bir o'quvchining, jumladan imkoniyati cheklangan o'quvchilarning ham sifatli ta'lim olish huquqi e'tirof etiladi. O'zbekiston



Respublikasida inklyuziv va maxsus ta'limni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilmoqda; 2020-yilda qabul qilingan "Nogironligi bo'lgan shaxslarning huquqlari to'g'risida"gi qonun bu boradagi davlat siyosatining huquqiy asosini mustahkamladi. Shunga ko'ra, imkoniyati cheklangan o'quvchilarga tabiiy fanlarni, jumladan kimyoni samarali o'rgatish metodlarini ishlab chiqish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Kimyo tabiiy fanlar orasida eng mavhum (abstrakt) fanlardan biri hisoblanadi, chunki uning asosiy o'rganish obyekti - atom, molekula va ionlar - bevosita ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan zarrachalardir. Shu bois kimyoni o'zlashtirish o'quvchidan rivojlangan tafakkurni, ya'ni mavhum tushunchalarni tasavvur qilish, sabab-oqibat bog'lanishlarini anglash hamda kimyoviy belgilar tilini real moddalar bilan bog'lay olish qobiliyatini talab etadi. Mazkur qobiliyat kimyoviy tafakkur deb ataladi.

Imkoniyati cheklangan o'quvchilarda bu jarayon yanada murakkab kechadi: ko'rish, eshitish, harakat yoki aqliy rivojlanishdagi cheklovlar ularning mavhum kimyoviy tushunchalarni idrok etishini qiyinlashtiradi. Shu sababli ularda kimyoviy tafakkurni maxsus, moslashtirilgan metodlar yordamida bosqichma-bosqich rivojlantirish muhim pedagogik vazifadir. Ushbu maqolada kimyoviy tafakkurning mohiyati, uni rivojlantirishdagi qiyinchiliklar va samarali metodlar tahlil qilinadi.

Kimyoviy tafakkur tushunchasi va uning darajalari

Kimyoviy tafakkur - bu kimyoviy hodisalarni anglash, moddalar tuzilishi va o'zgarishlari o'rtasidagi bog'lanishlarni tushunish hamda kimyoviy bilimlarni amaliy masalalar yechimiga qo'llay olish qobiliyatidir. Tadqiqotchi A. Johnstone'ning ilmiy asarlarida kimyoviy bilim uch darajada idrok etilishi asoslab berilgan:

- Makroskopik daraja - bevosita kuzatish mumkin bo'lgan hodisalar: rangning o'zgarishi, gaz ajralishi, cho'kma hosil bo'lishi, harorat o'zgarishi.



- Submikroskopik (zarrachaviy) daraja - atom, molekula va ionlar darajasidagi ko'z ilg'amaydigan jarayonlar.
- Simvolik daraja - kimyoviy formulalar, reaksiya tenglamalari, belgilar va ramzlar tili.

Kimyoviy tafakkurning mohiyati aynan shu uch daraja o'rtasida erkin o'tish va ularni o'zaro bog'lay olishdadir. Masalan, o'quvchi probirkada cho'kma hosil bo'lishini (makroskopik daraja) ionlarning o'zaro birikishi (submikroskopik daraja) va tegishli reaksiya tenglamasi (simvolik daraja) bilan bog'lay olishi kerak. Ko'pchilik o'quvchilar uchun, ayniqsa imkoniyati cheklangan o'quvchilar uchun, bu darajalarni bir vaqtda idrok etish va bog'lash jiddiy qiyinchilik tug'diradi. Demak, kimyoviy tafakkurni rivojlantirish, eng avvalo, ushbu darajalar orasidagi ko'prikn mustahkamlashga qaratilishi lozim.

Kimyoviy tafakkurni rivojlantirishdagi qiyinchiliklar

Imkoniyati cheklangan o'quvchilarda kimyoviy tafakkurni shakllantirishda nuqsonning turiga qarab turlicha to'siqlar yuzaga keladi:

- Ko'rish qobiliyati cheklangan o'quvchilar uchun rang o'zgarishlari, formulalar, jadvallar va boshqa vizual materiallarni idrok etish qiyin kechadi.
- Eshitish qobiliyati cheklangan o'quvchilar o'qituvchining og'zaki tushuntirishlarini to'liq qabul qila olmaydi.
- Tayanch-harakat imkoniyati cheklangan o'quvchilar laboratoriya jihozlari bilan mustaqil ishlashda qiyinchilikka uchraydi.
- Aqliy rivojlanishida nuqsoni bo'lgan o'quvchilarda mavhum tushunchalarni umumlashtirish va simvolik tilni o'zlashtirish sekin kechadi.

Bularga qo'shimcha ravishda, ko'pgina o'quvchilarda diqqatni jamlash, xotira, tez charchash va past motivatsiya bilan bog'liq umumiy cheklovlar ham uchraydi. Shu bois o'qitish metodlari moslashuvchan, ko'rgazmali va o'quvchining individual imkoniyatlariga mos bo'lishi shart.



Kimyoviy tafakkurni rivojlantirish metodlari

Ko'p sezgili (multisensor) yondashuv

Ko'p sezgili yondashuv o'quv jarayoniga bir vaqtning o'zida bir necha sezgi a'zosini — ko'rish, eshitish va paypaslashni — jalb etishni nazarda tutadi. Bu usul nuqsonni qisman qoplash imkonini beradi: ko'rish qobiliyati cheklangan o'quvchi uchun qabariq (relyefli) davriy jadval va qo'l bilan ushlab ko'riladigan atom-molekula modellari, eshitish qobiliyati cheklangan o'quvchi uchun esa batafsil vizual va yozma materiallar, ishora tili izohlari qo'llaniladi. Bir necha sezgi a'zosining birgalikda ishlatilishi kimyoviy tushunchaning xotirada mustahkamroq saqlanishiga yordam beradi.

Vizuallashtirish va modellashtirish

Kimyoviy tafakkurni rivojlantirishning eng samarali yo'li — ko'rinmaydigan submikroskopik darajani aniq, ko'rinadigan shaklga keltirishdir. Buning uchun sharchali-tayoqchali molekula modellari, rangli kartochkalar, plastilindan yasalgan zarracha modellari hamda kompyuter animatsiyalaridan foydalaniladi. Bunday vositalar mavhum atom va molekulalarni “ko'rinadigan” va “ushlab ko'riladigan” obyektga aylantiradi, natijada o'quvchi makroskopik, submikroskopik va simvolik darajalar orasidagi bog'lanishni osonroq anglaydi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va virtual laboratoriyalar

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) kimyoviy reaksiyalarni xavfsiz tarzda, kerak bo'lsa qayta-qayta kuzatish imkonini beradi. Interaktiv davriy jadval, reaksiyalar simulyatsiyasi va o'quv videolari murakkab jarayonlarni ko'rgazmali yoritadi. Ko'rish qobiliyati cheklangan o'quvchilar uchun ekranni ovoqli o'qish dasturlari, eshitish qobiliyati cheklanganlar uchun subtitr va ishora tilidagi videolar qo'llaniladi. Virtual laboratoriya esa tayanch-harakat imkoniyati



cheklangan o'quvchiga reaksiyani jismonan bajarmasdan turib “o'tkazish” va kuzatish imkonini yaratadi.

Xavfsiz tajribalar va amaliy ish

Kimyoviy tafakkur faqat kuzatish orqali emas, balki o'quvchining o'zi bajaradigan amaliy ish orqali ham shakllanadi. Shu maqsadda zararsiz, kundalik moddalar — sirka, oshxona sodasi, osh tuzi, suv va ohak — yordamida oddiy va xavfsiz tajribalar tashkil etiladi. Jihozlar o'quvchining imkoniyatlariga moslashtiriladi, xavfsizlik nazorati kuchaytiriladi. O'quvchining o'z qo'li bilan bajargan tajribasi mavhum kimyoviy tushunchani konkret va esda qoladigan tajribaga aylantiradi.

Bosqichma-bosqich (algoritmik) va tabaqalashtirilgan yondashuv

Murakkab kimyoviy masala kichik, ketma-ket bosqichlarga ajratilganda o'quvchining uni o'zlashtirishi osonlashadi. Masalan, reaksiya tenglamasini tenglashtirish yoki masala yechish aniq algoritm ko'rinishida, qadam-baqadam beriladi. Bunda har bir o'quvchi uchun individual ta'lim dasturi tuziladi, o'quv sur'ati uning imkoniyatlariga moslanadi. Takroriy mashqlar va har bir kichik yutuqni ijobiy rag'batlantirish o'quvchining ishonchini va qiziqishini oshiradi.

Kimyoni kundalik hayot bilan bog'lash va muammoli ta'lim

O'quvchiga tanish bo'lgan moddalar va kundalik vaziyatlar orqali o'rgatish ham motivatsiyani, ham tushunishni oshiradi. “Nega temir zanglaydi?”, “Sut nima uchun achiydi?”, “Oshxona sodasi sirka bilan nega ko'piradi?” kabi sodda muammoli savollar o'quvchining tafakkurini faollashtiradi va kimyoning real hayot bilan bog'liqligini ko'rsatadi. Bunday yondashuv mavhum bilimni o'quvchi uchun mazmunli va amaliy ahamiyatga ega qiladi.



Psixologik-pedagogik shartlar va mehnat xavfsizligi

Yuqoridagi metodlar samarali bo'lishi uchun qator psixologik-pedagogik shartlarga rioya qilish zarur. O'quvchilar uchun qulay, do'stona va bosimsiz muhit yaratish, sabr-toqat bilan ish olib borish va har bir kichik muvaffaqiyatni qadrlash muhim. O'qituvchi o'z faoliyatini o'qituvchi-defektolog, psixolog va ota-onalar bilan hamkorlikda olib borishi maqsadga muvofiqdir.

Kimyo darslarida mehnat xavfsizligi alohida ahamiyatga ega. Imkoniyati cheklangan o'quvchilar bilan ishlashda zaharli, yonuvchi va portlovchi moddalardan foydalanishni iloji boricha cheklash yoki ulardan butunlay voz kechib, xavfsiz muqobil moddalar va virtual tajribalar bilan almashtirish tavsiya etiladi. Har bir amaliy mashg'ulot o'qituvchining bevosita nazorati ostida o'tkazilishi shart.

Xulosa

Imkoniyati cheklangan o'quvchilarda kimyoviy tafakkurni rivojlantirish — zamonaviy inklyuziv ta'limning muhim va mas'uliyatli vazifalaridan biridir. Kimyoning mavhum tabiati va uning makroskopik, submikroskopik hamda simvolik darajalari o'rtasidagi bog'lanishni anglash zarurati bu jarayonni murakkablashtiradi. Shu sababli ko'p sezgili yondashuv, vizuallashtirish va modellashtirish, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, xavfsiz tajribalar, bosqichma-bosqich va tabaqalashtirilgan o'qitish hamda kimyoni hayot bilan bog'lash kabi metodlardan kompleks foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Mazkur metodlar o'quvchining individual imkoniyatlariga moslab qo'llanilganda, ular kimyoviy tushunchalarni anglash, mavhum bilimni konkretlashtirish va kimyoviy tafakkurini bosqichma-bosqich shakllantirishga xizmat qiladi. Bu esa o'z navbatida imkoniyati cheklangan o'quvchilarning bilim olishga bo'lgan ishonchini, mustaqilligini va ijtimoiy moslashuvini mustahkamlaydi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Norberdiyeva M.Sh., Xayitov F.Sh., Ganiyeva Sh.M. Kimyo o'qitish metodikasi: o'quv qo'llanma. Toshkent: Yangi asr avlodi, 2022. 280 b.
2. Asqarov I.R., To'xtaboyev N.X., G'opirov K.G'. Kimyo: umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun darslik. Toshkent: O'qituvchi, 2020. 192 b.
3. Raxmanova V.R. Defektologiya asoslari: o'quv qo'llanma. Toshkent, 2012. – 180 b.
4. Inklyuziv ta'lim. Gosipital pedagogika: o'quv qo'llanma. Termiz: Termiz davlat pedagogika instituti, 2023. 220 b.
5. Mavlonova R.A., Vohidova N.H., Rahmonqulova N.X. Pedagogika nazariyasi va tarixi: darslik. Toshkent: Fan va texnologiya, 2010. 360 b.
6. Jo'rayev B.T. Pedagogika fanlarini o'qitish metodikasi: o'quv qo'llanma. Buxoro: Fan va ta'lim, 2022. 326 b.
7. Djurayev R.H., Mardonov Sh. va boshq. Umumiy pedagogika: o'quv qo'llanma. Toshkent, 2018. 320 b.
8. O'zbekiston Respublikasining “Nogironligi bo'lgan shaxslarning huquqlari to'g'risida”gi Qonuni. Toshkent, 2020-yil 15-oktabr, O'RQ-641-son.
9. Johnstone A.H. Chemistry teaching science or alchemy? // Journal of Chemical Education. 1997. Vol. 74, No. 3. P. 262–268.
10. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. Москва: ВЛАДОС, 2000. 336 с.
11. Выготский Л.С. Основы дефектологии. Санкт-Петербург: Лань, 2003. 654 с.