

## KIMYO DARSLARIDA O'QUVCHILARNING ILMIY BASHORAT QILISH SALOHIYATINI RIVOJLANTIRISHDA MUAMMOLI TA'LIM TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH

Atabayeva Maloxat Aslidinova,  
Toshkent davlat tibbiyot universiteti  
2-son akademik litseyi kimyo o'qituvchisi

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada kimyo darslarida o'quvchilarning ilmiy bashorat qilish salohiyatini rivojlantirishda muammoli ta'lim texnologiyasidan foydalanish haqidagi ma'lumotlar yoritib berilgan. Ilmiy bashorat qilish, muammoli ta'lim metodologiyasi, o'quvchilarni kimyo fanidan mavzularni o'zlashtirishida bo'ladigan jarayonlar, ularning ko'nikmasini shakllantirishda foydalaniladigan samarali metodlar, ularning bosqichlari va pedagogik shart-sharoitlari tahlil qilingan.

**Kalit so'zlar:** ilmiy bashorat qilish, muammoli ta'lim, ko'nikma, kimyoviy tajribalar, tahliliy fikrlash, metodlar, kichik guruhlarda ishlash.

**Аннотация.** В данной статье представлена информация об использовании технологии проблемно-ориентированного обучения для развития у учащихся навыков научного прогнозирования на уроках химии. Анализируются научное прогнозирование, методология проблемно-ориентированного обучения, процессы, участвующие в освоении учащимися тем по химии, эффективные методы формирования их навыков, их этапы и педагогические условия.

**Ключевые слова:** научное прогнозирование, проблемно-ориентированное обучение, навыки, химические эксперименты, аналитическое мышление, методы, работа в малых группах.

**Abstract.** This article presents information on the use of problem-based learning to develop students' scientific forecasting skills in chemistry lessons. It analyzes scientific forecasting, problem-based learning methodology, the processes involved in students' mastery of chemistry topics, effective methods for developing these skills, their stages, and pedagogical conditions.

**Keywords:** scientific prediction, problem-based learning, skills, chemical experiments, analytical thinking, methods, working in small groups.

**Kirish.** Ta'lim tizimida bugungi kunda o'quvchilarni tayyor bilimni qabul qiluvchi emas, balki mustaqil fikrlovchi, tahlil qiluvchi, xulosa chiqaruvchi va kelajakdagi natijalarni oldindan ayta oluvchi sifatida shakllantirish muhim vazifalardan biri hisoblanmoqda. Ayniqsa, kimyo fanida turli moddalarning xossalari, reaksiyalar borishi, tajriba natijalari va jarayonlarning oqibatlarini oldindan bashorat qilish o'quvchilarning ilmiy tafakkurini rivojlantirishda muhim ahamiyatga egadir. Shu nuqtai nazardan, kimyo darslarida o'quvchilarning ilmiy bashorat qilish salohiyatini rivojlantirishda muammoli ta'lim texnologiyasidan foydalanish samarali pedagogik yondashuvlardan biri sanaladi. Muammoli ta'lim o'quvchini izlanishga, sabab-oqibat bog'lanishlarini topishga, muammoni hal qilish uchun gipoteza ilgari surishga va o'z fikrini asoslashga undaydi. Bu esa bevosita ilmiy bashorat qilish ko'nikmasining shakllanishiga xizmat qiladi.

**Adabiyotlar tahlili.** Mavzuga oid ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, muammoli ta'lim (PBL) o'quvchilarning mustaqil fikrlashi, tahliliy yondashuvi va ilmiy bashorat qilish ko'nikmalarini rivojlantirishda samarali pedagogik texnologiya hisoblanadi. Xususan, Costa va Uluçınar tadqiqotlarida PBLning kimyo va tabiiy fanlar

ta'limida chuqur o'zlashtirishga xizmat qilishi asoslab berilgan. Shuningdek, Xamzayeva va Karimov ishlarida kimyo darslarida muammoli vaziyatlardan foydalanish o'quvchilarning faolligini oshirishi va nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lashda muhim omil ekani ta'kidlangan.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Mazkur tadqiqotda muammoli ta'lim texnologiyasining kimyo darslarida qo'llanilishi tahliliy va tajriba-sinov metodlari asosida o'rganildi. Dars jarayonida muammoli vaziyatlar yaratilib, o'quvchilarning ilmiy bashorat qilish ko'nikmalaridagi o'zgarishlar kuzatildi va solishtirma tahlil qilindi.

**Tahlillar va natijalar.** Ilmiy bashorat qilish salohiyati – bu o'quvchining mavjud bilimlar, kuzatishlar, dalillar va qonuniyatlarga tayangan holda hodisa yoki jarayonning keyingi rivojlanishini oldindan ayta olish qobiliyatidir. Kimyo fanida kimyoviy reaksiya natijasini oldindan aytish, ma'lum sharoit o'zgarsa, jarayon qanday kechishini taxmin qilish, tajriba natijasini kuzatishdan oldin bashorat qilish, moddalarning xossalari asosida ularning o'zaro ta'sirini aniqlash, ekologik yoki sanoat jarayonlarining oqibatlarini ilmiy asosda tushuntirish kabi holatlarda namoyon bo'lishi mumkin. Bunday jarayonni mantiqiy, tanqidiy va ijodiy fikrlash orqali shakllantirish kerak bo'ladi.

Muammoli ta'lim (Problem-Based Learning–PBL) – bu o'qitish metodologiyasi bo'lib, o'quvchilarning ma'lum bir mavzu bo'yicha tushunchasi va bilimni oshirish maqsadida ularni amaliy muammoni mustaqil hal qilish jarayoniga jalb etishga qaratilgan. An'anaviy o'qitish usullarida o'quvchilar odatda passiv rolni egallaydi, ya'ni axborot asosan o'qituvchidan o'quvchilarga uzatiladi. Muammolarni yechishning maqsadi faqat nazariy tushunchalarni qo'llash emas, balki ularni amalda qo'llash orqali yanada chuqurroq tushunishdir. Murakkab muammolarni hal qilish odatda bir qator oddiy bosqichlar ketma-ketligidan iborat bo'ladi. Har bir bosqichni tanlash turli muqobil variantlar orasidan qaror qabul qilish jarayoni orqali amalga oshiriladi. Bu variantlar muammoning ta'rifidan hamda oldingi bosqichlarda olingan natijalardan kelib chiqadi. Agar muammoni o'qituvchi to'g'ridan-to'g'ri yechib bersa, o'quvchi ko'rsatilgan yechim yo'lini kuzatadi va ko'pincha bu jarayon o'z-o'zidan tushunarli degan taassurot paydo bo'ladi. Bunday holatda o'quvchilar har bir bosqichdan so'ng turli muqobil variantlarni tahlil qilish va eng maqbulini tanlash haqida chuqur fikrlashga majbur bo'lmaydi [1].

Muammoli ta'lim – bu o'quv jarayonini muammoli vaziyat asosida tashkil etish bo'lib, unda o'quvchi tayyor javobni olmaydi, balki o'zi izlanib xulosaga keladi. Mazkur texnologiyaning asosiy maqsadi o'quvchilarni fikrlashga, savol qo'yishga, ilmiy izlanishga va mustaqil qaror qabul qilishga o'rgatishdir. Muammoli ta'limning asosiy bir nechta, ya'ni muammoli vaziyatni yaratish, muammoni anglash va ifodalash, taxmin yoki gipoteza ilgari surish, dalillar yig'ish va tekshirish, xulosa chiqarish hamda natijani asoslash va umumlashtirish bosqichlari mavjud. Aynan gipoteza ilgari surish va natijani

oldindan taxmin qilish bosqichlari o'quvchilarning ilmiy bashorat qilish qobiliyatini rivojlantirishda muhim o'rin tutadi.

An'anaviy o'qitish usullaridan (ya'ni, "doska va tushuntirish" hamda yodlash asosidagi ta'limdan) farqli o'laroq, PBL muammoga asoslangan o'qitish, o'z-o'zini boshqarib o'rganish va kichik guruhlarda ishlash orqali talabalarga mavzuni mustaqil ravishda shakllantirishga yordam beradi. PBL ta'lim jarayonini mavhum faktlarni yodlashdan real hayotda qo'llash mumkin bo'lgan bilimlarni rivojlantirishga, passiv bilim olishdan faol bilim izlashga, individual tushunishdan esa boshqalar bilan hamkorlikda umumiy bilim yaratishga o'zgartiradi [2].

Kimyo ta'limida fanlarni o'qitishda muammoli ta'limdan foydalanish imkoniyatlari keng bo'lmoqda. Kimyo fanini o'rganishda muammoli ta'lim tizimli-faoliyatli yondashuvini amalga oshirish va o'quvchilar o'zlashtirishi lozim bo'lgan universal o'quv faoliyatini shakllantirishning eng muhim elementi sifatida qo'llanilishi mumkin [3].

Bugungi kunda ta'lim usullarini o'zgartirish zarur, chunki talabalarni ushbu o'zgarishlarga moslashishga tayyorlash kerak. Bunday o'quv jarayonida talabalar savollar berish va ularga javob topish, kerakli manbalarni izlash va topish, hamda topgan yechimlarini boshqalarga samarali tarzda tushuntirish uchun ko'proq bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishi lozim. Shu bois, u bugungi kunda muvaffaqiyat uchun zarur bo'lgan fikrlash va muloqot ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beruvchi ta'lim strategiyasi sifatida e'tirof etiladi.

Muammoga asoslangan ta'lim (PBL) esa talabalarning bilim, o'rganish va o'qitish haqidagi tushunchalarida tub o'zgarishlarni ta'minlovchi ta'lim usuli sifatida qaraladi. Ushbu o'zgarishlar jarayonida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, PBL talabalarning fikrlash tuzilmasini o'zgartiradi va bu o'zgarish faqat yuzaki o'rganish darajasi bilan cheklanib qolmaydi.

Kimyo darslari tajribaga, kuzatishga va tahlilga boy fan bo'lgani uchun muammoli ta'limni qo'llash uchun juda qulay hisoblanadi. O'qituvchi muammoli savollar qo'yish usuli orqali o'quvchilarda ilmiy bashorat qilish ko'nikmasini rivojlantirishi kerak bo'ladi. Masalan, 8-sinf kimyo darsining "Metallar" mavzusi bo'yicha muammoli ta'lim metodi asosida dars ishlanmasini ko'rsak. Darsning maqsadida metallarning xossalari va faollik qatorini tushuntirish orqali o'quvchilarga bilim beriladi, ularda malaka va ko'nikma hosil bo'lishi lozim. Mavzu yuzasidan o'quvchilarga savollar beriladi:

- 1) Nima uchun hamma metallar ham kislotalar bilan reaksiyaga kirishmaydi?
- 2) Agar reaksiya harorati oshirilsa, jarayon tezligi qanday o'zgaradi?
- 3) Nega temir (Fe) tez zanglaydi, lekin alyuminiy (Al) zanglamaydi yoki juda sekin zanglaydi?

Bunday savollar o'quvchini o'ylashga, oldingi bilimlarini yangi vaziyatga tatbiq etishga undaydi, ularda kimyoviy jarayonlarni tahlil qilish va bashorat qilish ko'nikmasi shakllanadi.

Shuningdek, o'quvchilarga tajribadan oldin bashorat qildirishni o'rgatish kerak. O'qituvchi tajriba o'tkazishdan oldin o'quvchilardan bir nechta savollarni so'rashi mumkin:

- 1) "Agar natriy suvga tashlansa, nima sodir bo'ladi?"
- 2) "Mis sulfat eritmasiga temir tushirilsa, qanday o'zgarish kuzatiladi?"
- 3) "Fenolftalein ishqoriy muhitda qanday rang beradi?"

Bu jarayonda o'quvchi shunchaki kuzatuvchi emas, balki ilmiy fikr yurituvchi subyektga aylanadi.

O'quvchilarga mavzuni tushuntirish jarayonida qarama-qarshi vaziyatlardan foydalanish ham yaxshi natija beradi. Masalan, o'qituvchi kutilmagan natijali tajriba namoyish etadi va o'quvchilarga sababini topishni topshiradi. Bu usul o'quvchilarda tahliliy fikrlashni kuchaytiradi hamda "nega bunday bo'ldi?" degan savol orqali ilmiy bashoratni chuqurlashtiradi.

Kimyo fanidan mavzularni tushuntirishda hayotiy muammolar bilan bog'lash ham o'quvchilarni kimyo fanini real hayot bilan bog'lash natijasida bashorat qilishni yanada mazmunli qilishi mumkin. Masalan:

- 1) Atmosfera ifloslanishi kelajakda qanday oqibatlariga olib keladi?
- 2) Mineral o'g'itlardan me'yoridan ortiq foydalanish tuproqqa qanday ta'sir ko'rsatadi?
- 3) Maishiy kimyoviy moddalarni noto'g'ri aralashtirish nimaga sabab bo'lishi mumkin?

Bu kabi topshiriqlar o'quvchining nafaqat fan doirasidagi, balki amaliy hayotdagi bashorat qilish kompetensiyasini ham rivojlantiradi.

Kimyo darslarida muammoli ta'lim texnologiyasidan foydalanish o'quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantiradi, sabab-oqibat bog'lanishlarini ko'ra olish qobiliyatini shakllantiradi, gipoteza tuzish va uni tekshirish ko'nikmasini paydo bo'ladi, tajriba va nazariy bilim o'rtasidagi bog'liqlikni mustahkamlaydi, o'quvchilarda ilmiy dunyoqarashni kengaytiradi hamda ularning darsga bo'lgan qiziqishi va faolligini orttiradi. Eng muhimi, o'quvchi "nima bo'ldi?" degan savoldan "nima bo'lishi mumkin?" degan savolga o'tadi. Aynan shu holat ilmiy bashorat qilishning markaziy belgisi hisoblanadi.

Muammoli ta'lim jarayonida o'qituvchining roli muhim ahamiyat kasb etadi. O'qituvchi tayyor bilim beruvchi emas, balki yo'naltiruvchi, tashkil etuvchi va rag'batlantiruvchi sifatida maydonga chiqadi. U muammoli vaziyat yaratadi, to'g'ri savollar beradi, o'quvchilarning taxminlarini tinglaydi, noto'g'ri javoblarni ham fikrlash jarayonining bir qismi sifatida qadrlaydi, ilmiy asoslangan xulosaga kelishda yordam

beradi. Shu sababli o'qituvchi darsni puxta rejalashi, muammoli topshiriqlarni o'quvchilarning yoshi va tayyorgarlik darajasiga mos tanlashi zarur [6].

**Xulosa.** Xulosa qilinganda kimyo darslarida o'quvchilarning ilmiy bashorat qilish salohiyatini rivojlantirishda muammoli ta'lim texnologiyasidan foydalanish katta pedagogik imkoniyatlarga ega. Ushbu texnologiya o'quvchilarni tayyor bilimni yod olishdan ko'ra, ilmiy izlanish, tahlil, taqqoslash, taxmin qilish va xulosa chiqarishga o'rgatadi. Natijada, o'quvchilarda nafaqat kimyoviy bilimlar, balki ilmiy tafakkur, mustaqillik va ijodkorlik ham shakllanadi.

Demak, muammoli ta'lim texnologiyasi kimyo darslarining samaradorligini oshirish, o'quvchilarning ilmiy bashorat qilish kompetensiyasini rivojlantirish va ularni hayotiy muammolarni hal eta oladigan shaxs sifatida tarbiyalashda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Costa A.M. Problem-Based Learning in Graduate and Undergraduate Chemistry Courses. – Journal of Chemical Education, 2023.
2. Uluçınar U. The Effect of Problem-Based Learning in Science Education. 2023.
3. Xamzayeva M. Kimyo darslarida muammoli ta'lim usuli, “Экономика и социум” №11(102)-2 2022
4. Duch, B.J., Groh, S.E., & Allen, D.E. (2001). Why problem-based learning? A case study of institutional change in undergraduate education. In: Duch, B.J., Groh, S. E., & Allen, D.E. (Eds.), The Power of Problem-based Learning: A Practical “How to” for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline. United States: Stylus Publishing, LLC, pp. 3-12.
5. Ge, X., & Chua, B.L. (2019). The role of self-directed learning in pbl: Implications for learners and scaffolding design. In: Moallem, M., Hung, W., & Dabbagh, N. (Eds.), The Wiley Handbook of Problem-Based Learning. United States: Wiley and Sons, pp. 367-388.
6. Karimov U. Kimyo darslarida zamonaviy pedagogik texnologiyalar. – Toshkent, 2019.