



IJTIMOYIY-GUMANITAR SOHADA ILMIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI

ISSN 3060-5059



VOL.3 № 5

2026

PISA VA TIMSS TOPSHIRIQLARI ASOSIDA KIMYO FANIDAN O'QUVCHILARNING KREATIV KOMPETENTLIGINI SHAKLLANTIRISH METODIKASI

Usmanov Baxtiyor Xabibullaevich

Toshkent davlat tibbiyot universiteti 2-son akademik litseyi (TDTU 2-son AL), o'qituvchi

Annotatsiya

Mazkur maqolada kimyo fanida o'quvchilarning kreativ kompetensiyasini rivojlantirish metodikasi Programme for International Student Assessment (PISA) va Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) ga yo'naltirilgan topshiriqlar asosida tahlil qilinadi. Tadqiqotda xalqaro baholash tizimlarining kreativ fikrlashni rivojlantirish, muammolarni hal etish hamda kimyoviy bilimlarni real hayotiy vaziyatlarda qo'llashdagi o'rni alohida ta'kidlanadi. Pedagogik tajriba diagnostik, shakllantiruvchi va yakuniy bosqichlar asosida amalga oshirildi. Tadqiqot natijalari kimyo ta'limi jarayoniga PISA va TIMSS topshiriqlarini tizimli ravishda integratsiya qilish o'quvchilarning kreativ kompetensiyasini sezilarli darajada rivojlantirishini ko'rsatdi. Shuningdek, tadqiqotda xalqaro baholash yondashuvlarini milliy kimyo o'quv dasturlariga moslashtirishning metodik ahamiyati yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: kimyo ta'limi, kreativ kompetensiya, PISA topshiriqlari, TIMSS topshiriqlari, kompetensiyaga asoslangan baholash, metodika.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ КРЕАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ХИМИИ НА ОСНОВЕ ЗАДАНИЙ PISA И TIMSS

Усманов Бахтиёр Хабибуллаевич

Академический лицей №2 Ташкентского государственного медицинского университета (АЛ №2 ТГМУ), преподаватель

Аннотация

В данной статье рассматривается методика формирования креативной компетентности учащихся по химии на основе заданий, ориентированных на Programme for International Student Assessment (PISA) и Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). В исследовании подчеркивается роль международных систем оценивания в развитии креативного мышления, навыков решения проблем и применения химических знаний в реальных жизненных ситуациях. Педагогический эксперимент проводился в диагностическом, формирующем и итоговом этапах. Результаты исследования показывают, что систематическая интеграция заданий PISA и TIMSS в процесс обучения химии значительно повышает уровень креативной компетентности учащихся. В работе также подчеркивается методическая ценность адаптации подходов международных оценочных исследований к национальным учебным программам по химии.

Ключевые слова: химическое образование, креативная компетентность, задания PISA, задания TIMSS, компетентностно-ориентированное оценивание, методика.

METHODOLOGY FOR DEVELOPING STUDENTS' CREATIVE COMPETENCE IN CHEMISTRY BASED ON PISA AND TIMSS TASKS

Usmanov Baxtiyor Xabibullaevich

Academic Lyceum No. 2 of Tashkent State Medical University (TSMU AL No. 2), Lecturer

Abstract

This article examines the methodology for developing students' creative competence in chemistry based on PISA and TIMSS-oriented tasks. The study emphasizes the role of international assessment frameworks in fostering creative thinking, problem-solving, and the application of chemical knowledge in real-life contexts. A pedagogical experiment was conducted using diagnostic, formative, and summative stages. The findings indicate that systematic integration of PISA and TIMSS tasks into chemistry instruction significantly improves students' creative competence. The study highlights the methodological value of adapting international assessment approaches to national chemistry curricula.

Keywords: chemistry education, creative competence, PISA tasks, TIMSS tasks, competency-based assessment, methodology.

Kirish

Bugungi kunda ta'lim tizimida o'quvchilarga tayyor bilimlarni berish bilangina cheklanib qolmasdan, ularni mustaqil fikrlaydigan, muammoli vaziyatlarda to'g'ri qaror qabul qila oladigan, mavjud bilimlarini yangi sharoitlarda qo'llay biladigan shaxs sifatida shakllantirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, tabiiy fanlar, jumladan, kimyo ta'limida o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan bog'lash, tajriba natijalarini tahlil qilish, kimyoviy jarayonlarni hayotiy hodisalar bilan izohlash va kreativ yondashuv asosida muammolarga yechim topish kompetensiyalarini rivojlantirish alohida ahamiyat kasb etadi.

Kimyo fani o'z mazmun-mohiyatiga ko'ra tajriba, kuzatish, tahlil, taqqoslash va xulosa chiqarishga asoslangan fanlardan biridir. Shu sababli kimyo darslarida o'quvchilarni faqat formulalar, reaksiyalar va nazariy tushunchalarni yodlashga yo'naltirish yetarli natija bermaydi. Aksincha, o'quvchi kimyoviy bilimlardan kundalik hayotda, ekologik muammolarni tushunishda, oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini izohlashda, suv va havo ifloslanishi kabi real vaziyatlarni tahlil qilishda foydalana olishi zarur. Bunday yondashuv esa o'quvchilarda kreativ kompetensiyani shakllantirish va rivojlantirishni talab etadi.

Kreativ kompetensiya o'quvchining yangicha fikrlashi, mavjud bilimlar asosida noodatiy yechimlar taklif qilishi, muammoli vaziyatni turli tomondan tahlil qilishi hamda amaliy natijaga yo'naltirilgan xulosalar chiqara olishi bilan belgilanadi[1]. Kimyo ta'limida ushbu kompetensiyani rivojlantirish o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytiradi, fanlararo bog'liqlikni anglashga yordam beradi va ularda tadqiqotchilik faoliyatiga qiziqishni kuchaytiradi. Shuningdek, kreativ kompetensiya o'quvchilarning mustaqil ishlash, tajriba o'tkazish, kuzatish natijalarini tahlil qilish va dalillarga asoslangan fikr bildirish ko'nikmalarini ham rivojlantiradi[2].

Zamonaviy ta'limda xalqaro baholash dasturlari, xususan, Programme for International Student Assessment — PISA va Trends in International Mathematics and Science Study — TIMSS[3] o'quvchilarning bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini baholashda muhim mezon sifatida e'tirof etilmoqda. PISA tadqiqotlarida o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligi, ya'ni o'z bilimlarini real hayotiy vaziyatlarda qo'llay olishi, muammolarni ilmiy asosda tahlil qilishi va asoslangan qaror qabul qilishi baholanadi. Bu jihat kimyo ta'limi uchun ayniqsa muhim bo'lib, o'quvchilarni nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlar bilan bog'lashga undaydi.

TIMSS xalqaro baholash dasturi esa o'quvchilarning matematika va tabiiy fanlar bo'yicha bilim darajasi, ilmiy tushunchalarni o'zlashtirish holati hamda amaliy fikrlash ko'nikmalarini aniqlashga xizmat qiladi. TIMSS topshiriqlarida o'quvchilarning kimyoviy hodisalarni tushunishi, moddalarning xossalarini taqqoslay olishi, tajriba natijalaridan xulosa chiqarishi va ilmiy tushunchalarni izohlashi muhim o'rin tutadi. Shuning uchun mazkur topshiriqlardan kimyo darslarida foydalanish o'quvchilarning bilimini chuqurlashtirish bilan birga, ularning mantiqiy va kreativ fikrlashini rivojlantirishga ham xizmat qiladi.

PISA va TIMSSga yo'naltirilgan topshiriqlarni kimyo ta'limiga integratsiya qilish o'quvchilarning o'quv faoliyatini faollashtiradi, ularni mustaqil izlanishga, savol berishga, tajriba natijalarini tahlil qilishga va muqobil yechimlar topishga yo'naltiradi. Bunday topshiriqlar o'quvchidan faqat to'g'ri javobni topishni emas, balki javobni asoslashni, sabab-oqibat aloqalarini aniqlashni, ma'lumotlarni tahlil qilishni va xulosa chiqarishni talab qiladi. Natijada kimyo darslari o'quvchilar uchun nazariy bilimlar majmui emas, balki real hayotiy muammolarni hal etishga yo'naltirilgan ijodiy va tadqiqotga asoslangan jarayonga aylanadi.

Shu nuqtayi nazardan, kimyo fanida o'quvchilarning kreativ kompetensiyasini rivojlantirishda PISA va TIMSS topshiriqlaridan foydalanish dolzarb metodik masala hisoblanadi. Mazkur maqolada kimyo ta'limi jarayonida xalqaro baholash tizimlariga mos topshiriqlarni qo'llashning pedagogik imkoniyatlari, ularning o'quvchilarning kreativ fikrlashi, muammoli vaziyatlarni hal etish qobiliyati va kimyoviy bilimlarni amaliy faoliyatda qo'llash ko'nikmalariga ta'siri tahlil qilinadi. Shuningdek, PISA va TIMSS yondashuvlarini milliy kimyo o'quv dasturlariga moslashtirishning metodik ahamiyati ochib beriladi[4].

Kimyo darslarida PISA va TIMSSga yo'naltirilgan topshiriqlarni qo'llash o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy vaziyatlar bilan bog'lash, mustaqil fikrlashini rivojlantirish va muammoli holatlarga ilmiy asosda yondashish ko'nikmasini shakllantirishga xizmat qiladi[5]. Bunday topshiriqlar darsning barcha bosqichlarida — kirish, yangi mavzuni tushuntirish, mustahkamlash, amaliy faoliyat, baholash va uyga vazifa jarayonlarida qo'llanishi mumkin. Metodik jihatdan muhim jihat shundaki, PISA topshiriqlari ko'proq hayotiy vaziyat, muammo va amaliy yechimga yo'naltirilsa, TIMSS topshiriqlari o'quvchilarning nazariy bilimlari, tushunchalarni qo'llash va mantiqiy xulosa chiqarish ko'nikmalarini baholashga xizmat qiladi.

Kimyo darslarining kirish qismida PISA uslubidagi muammoli savollardan foydalanish o'quvchilarning mavzuga qiziqishini oshiradi. Masalan, "Nima uchun choynakda oq cho'kma hosil bo'ladi?", "Nima sababdan temir buyumlar nam joyda tez zanglaydi?", "Nega ayrim oziq-ovqat mahsulotlarining yorlig'ida E-belgili qo'shimchalar ko'rsatiladi?", "Nima uchun kislotali yomg'irlar tarixiy obidalarga zarar yetkazadi?" kabi savollar o'quvchini kundalik hayotdagi hodisalarni kimyoviy nuqtayi nazardan izohlashga undaydi. Bu bosqichda o'qituvchi tayyor javob bermaydi, balki o'quvchilarning taxminlari, savollari va dastlabki fikrlarini aniqlaydi.

Yangi mavzuni tushuntirish jarayonida real hayotiy misollarga tayanish o'quvchilarning mavzuni chuqurroq anglashiga yordam beradi. Masalan, "Suvning qattiqligi" mavzusida kalsiy va magniy tuzlari haqida nazariy tushuncha berish bilan birga, uy sharoitida choynakda hosil bo'ladigan cho'kma, kir yuvish vositalarining qattiq suvda kam ko'piklanishi, suv yumshatkichlardan foydalanish kabi hayotiy holatlar tahlil qilinadi. Bu jarayonda PISA yondashuvi orqali muammo hayot bilan bog'lanadi, TIMSS yondashuvi orqali esa modda, ion, tuz, eritma va cho'kma tushunchalari ilmiy asosda mustahkamlanadi.

"Suvning qattiqligi va uni yumshatish usullari" mavzusi bo'yicha topshiriqlar

Bu mavzuda PISA tipidagi topshiriq quyidagicha tuzilishi mumkin:

Vaziyatli topshiriq. Bir oilada choynak ichida tez-tez oq cho'kma hosil bo'ladi. Kir yuvilganda sovun yaxshi ko'pirmaydi, idishlarda esa oq dog'lar qoladi. Suv tahlilida unda kalsiy va magniy tuzlari miqdori yuqori ekani aniqlandi.

Savollar:

1. Suvda oq cho'kma hosil bo'lishining kimyoviy sababini tushuntiring.
2. Nima uchun qattiq suvda sovun yaxshi ko'pirmaydi?
3. Bunday suvni yumshatish uchun qanday usullarni taklif qilasiz?
4. Qaynatish orqali suv qattiqligini har doim ham to'liq kamaytirish mumkinmi? Fikringizni asoslang.

Bu topshiriq orqali o'quvchi qattiq suv tarkibidagi Ca^{2+} va Mg^{2+} ionlari, karbonatlar, gidrokarbonatlar, cho'kma hosil bo'lishi kabi tushunchalarni real hayotiy vaziyat bilan bog'lab tahlil qiladi.

TIMSS tipidagi topshiriq esa quyidagicha bo'lishi mumkin:

Test-topshiriq. Qattiq suv tarkibida qaysi ionlar ko'p bo'ladi?

- A) Na^+ va K^+
- B) Ca^{2+} va Mg^{2+}
- C) H^+ va OH^-
- D) Cl^- va NO_3^-

To'g'ri javob: B) Ca^{2+} va Mg^{2+} .

Tahliliy topshiriq. Quyidagi reaksiyani izohlang:



O'quvchidan bu reaksiya qaysi jarayonda sodir bo'lishi, nima sababdan cho'kma hosil bo'lishi va bu hodisaning kundalik hayotdagi ko'rinishini tushuntirish talab etiladi.

"Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi kimyoviy moddalar" mavzusi bo'yicha topshiriqlar

Mazkur mavzu o'quvchilarning kimyoviy bilimlarini sog'lom turmush tarzi bilan bog'lash imkonini beradi. Darsda oziq-ovqat mahsulotlari yorliqlari, konservantlar, bo'yoqlar, kislotalilikni tartibga soluvchi moddalar, shakar va tuz miqdori kabi ma'lumotlardan foydalanish mumkin.

PISA tipidagi vaziyatli topshiriq. Do'kondan xarid qilingan gazlangan ichimlik yorlig'ida quyidagi moddalar ko'rsatilgan: shakar, limon kislotasi, karbonat angidrid, bo'yoq modda, konservant. O'quvchidan ichimlik tarkibini tahlil qilish so'raladi.

Savollar:

1. Limon kislotasi ichimlik tarkibida qanday vazifani bajaradi?
2. Karbonat angidrid nima uchun qo'shiladi?
3. Ichimlik tarkibidagi shakar miqdorining ko'pligi inson salomatligiga qanday ta'sir qilishi mumkin?
4. Siz sog'lom ichimlik tayyorlash uchun qanday tabiiy alternativani taklif qilgan bo'ladingiz?

Bu topshiriqda o'quvchi kimyoviy moddalar tarkibini tahlil qiladi, ularning vazifasini tushuntiradi va salomatlik bilan bog'liq xulosa chiqaradi. Shuningdek, kreativ kompetensiya sifatida sog'lom alternativ yechim taklif qiladi.

TIMSS tipidagi topshiriq.

Oziq-ovqat mahsulotlarida kislotalilikni oshiruvchi moddalarga qaysi biri misol bo'la oladi?

- A) Natriy xlorid
- B) Limon kislotasi

C) Kraxmal

D) Saxaroza

To'g'ri javob: B) Limon kislotasi.

Tahliliy savol. Nima uchun oziq-ovqat mahsulotlariga konservantlar qo'shiladi? Ularning foydali va salbiy jihatlarini kimyoviy nuqtayi nazardan izohlang.

Bu topshiriq o'quvchilarda moddalarning vazifasini tushunish, tarkibni o'qish, xulosa chiqarish va tanqidiy fikrlashni shakllantiradi.

“Havoning ifloslanishi va kimyoviy reaksiyalar” mavzusi bo'yicha topshiriqlar

Ushbu mavzuda PISA topshiriqlari ekologik muammolarni kimyoviy bilimlar asosida tahlil qilishga yo'naltiriladi. O'quvchilarga zavod chiqindilari, avtomobil gazlari, kislotali yomg'irlar, karbonat angidrid va oltingugurt oksidlari bilan bog'liq vaziyatlar berilishi mumkin.

PISA tipidagi vaziyatli topshiriq. Katta shaharda avtomobillar sonining ortishi natijasida havoda karbonat angidrid, azot oksidlari va oltingugurt oksidlari miqdori ko'paymoqda. So'nggi yillarda ayrim hududlarda kislotali yomg'irlar kuzatilgan.

Savollar:

1. Havoda karbonat angidrid miqdorining ortishi qanday ekologik oqibatlariga olib kelishi mumkin?
2. Oltingugurt oksidlari kislotali yomg'ir hosil bo'lishida qanday rol o'ynaydi?
3. Kislotali yomg'irlar o'simliklar, suv havzalari va binolarga qanday ta'sir qiladi?
4. Shahar havosini tozalash uchun qanday amaliy choralarni taklif qilasiz?

Bu topshiriq o'quvchilarni kimyoviy reaksiyalarni ekologik vaziyatlar bilan bog'lab tahlil qilishga o'rgatadi.

“Kundalik hayotda kislota va ishqorlar” mavzusi bo'yicha topshiriqlar

Bu mavzu o'quvchilar uchun juda qulay, chunki kislota va ishqorlar kundalik hayotda ko'p uchraydi. Masalan, limon sharbati, sirka, osh sodasi, sovun, tish pastasi, kir yuvish vositalari, oshqozon shirasi kabi misollar asosida darsni hayotiy mazmunda tashkil etish mumkin.

PISA tipidagi vaziyatli topshiriq. Bir o'quvchi oshqozonida achishish sezganida dorixonadan antatsid dori oladi. Dori tarkibida magniy gidroksid borligi yozilgan.

Savollar:

1. Oshqozon shirasi tarkibida qaysi kislota mavjud?
2. Magniy gidroksid oshqozondagi ortiqcha kislotalikni qanday kamaytiradi?
3. Bu jarayon qaysi kimyoviy reaksiya turiga kiradi?
4. Kundalik hayotda yana qanday kislota va ishqorlarga duch kelasiz?

Bu topshiriq orqali o'quvchi neytrallanish reaksiyasini hayotiy vaziyatda tushunadi.

TIMSS tipidagi topshiriq.

Kislota va ishqor reaksiyaga kirishganda odatda qanday mahsulotlar hosil bo'ladi?

A) Tuz va suv

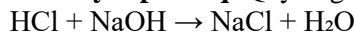
B) Faqat gaz

C) Faqat metall

D) Kislород va vodorod

To'g'ri javob: A) Tuz va suv.

Tahliliy topshiriq. Quyidagi reaksiyani izohlang:



O'quvchi bu reaksiyaning neytrallanish reaksiyasi ekanini, kislota va ishqor o'zaro ta'sirlashib tuz va suv hosil qilishini tushuntiradi.

Amaliy topshiriq. O'quvchilarga limon sharbati, sovun eritmasi, osh sodasi eritmasi va sirka namunasi beriladi. Universal indikator yordamida ularning muhitini aniqlash so'raladi. O'quvchilar kuzatish natijalarini jadvalga yozadi va har bir moddaning kislotali yoki ishqoriy ekanini izohlaydi.

“Metallarning korroziyasi va uning oldini olish” mavzusi bo'yicha topshiriqlar

Metallarning korroziyasi mavzusi kimyo fanini sanoat, qurilish, transport va kundalik hayot bilan bog'lash imkonini beradi. Ushbu mavzuda PISA va TIMSS topshiriqlarini integratsiyalash juda samarali hisoblanadi.

PISA tipidagi vaziyatli topshiriq. Bir maktab hovlisidagi temir panjaralar namlik va yomg'ir ta'sirida zanglay boshladi. Maktab ma'muriyati panjaralarni uzoq muddat saqlash uchun qanday choralar ko'rish kerakligini aniqlamoqchi.

Savollar:

1. Temirning zanglashiga qanday omillar sabab bo'ladi?
2. Zanglash jarayonida kislorod va suv qanday rol o'ynaydi?
3. Korroziyaning oldini olish uchun qanday usullarni taklif qilasiz?
4. Sizingcha, bo'yash, moylash yoki rux bilan qoplash usullaridan qaysi biri samaraliroq? Fikringizni asoslang.

Bu topshiriq o'quvchini real muammo asosida fikrlashga, turli yechimlarni taqqoslashga va eng maqbul usulni tanlashga undaydi.

TIMSS tipidagi topshiriq.

Temirning zanglashi uchun asosan qaysi moddalar zarur?

- A) Faqat azot
B) Suv va kislorod
C) Faqat karbonat angidrid
D) Faqat vodorod

To'g'ri javob: B) Suv va kislorod.

Tahliliy topshiriq. Nima uchun bo'yalgan temir buyumlar ochiq temir buyumlarga nisbatan sekinroq zanglaydi?

O'quvchi bo'yoq qatlami temir yuzasini kislorod va namlikdan himoya qilishini tushuntiradi.

Dars bosqichlari bo'yicha PISA va TIMSS topshiriqlarini qo'llash tartibi

Kimyo darsida bunday topshiriqlarni qo'llash quyidagi metodik ketma-ketlik asosida tashkil etilishi mumkin:

Dars bosqichi	Qo'llaniladigan topshiriq turi	Aniq misol	Kutiladigan natija
Kirish qismi	PISA tipidagi muammoli savol	"Nima uchun choynakda oq cho'kma hosil bo'ladi?"	O'quvchida qiziqish va muammo qo'yish ko'nikmasi shakllanadi
Yangi mavzuni tushuntirish	Hayotiy misol va nazariy izoh	Qattiq suv tarkibidagi Ca^{2+} va Mg^{2+} ionlari	Nazariy bilim real vaziyat bilan bog'lanadi
Amaliy faoliyat	Tajriba va kuzatish	Indikator yordamida kislotaga va ishqorlarni aniqlash	Kuzatish, tahlil qilish va xulosa chiqarish rivojlanadi
Guruhli ish	PISA vaziyatli topshirig'i	"Maktab hovlisidagi temir panjaralar zanglamoqda"	Muqobil yechimlar taklif qilish ko'nikmasi shakllanadi
Mustahkamlash	TIMSS test va tahliliy topshiriq	"Korroziya uchun qaysi moddalar zarur?"	Nazariy bilim va mantiqiy fikrlash mustahkamlanadi
Uyga vazifa	Kichik loyiha	"Uy sharoitida uchraydigan kislotaga va ishqorlar ro'yxatini tuzing"	Mustaqil izlanish va hayotiy bog'liqlik kuchayadi

Guruhli ishlar uchun aniq topshiriq namunasi

Mavzu: Havoning ifloslanishi va kimyoviy reaksiyalar.

Sinf 4 ta guruhga bo'linadi.

- 1-guruh:** Avtomobil gazlarining havoga ta'sirini tahlil qiladi.
2-guruh: Kislotali yomg'irlarning hosil bo'lish sabablarini izohlaydi.
3-guruh: Havoni ifloslantiruvchi gazlarning inson salomatligiga ta'sirini aniqlaydi.
4-guruh: Havoni tozalash va ifloslanishni kamaytirish bo'yicha takliflar ishlab chiqadi.

Har bir guruh o'z fikrini quyidagi tartibda taqdim etadi:

- muammo sababi;
- kimyoviy jarayon izohi;
- hayotiy oqibat;
- yechim taklifi.

Bu topshiriq o'quvchilarning muloqot, jamoada ishlash, ilmiy asoslash va kreativ yechim topish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Uyga vazifa sifatida loyiha topshiriqlari

Kimyo darslarida PISA va TIMSS yondashuvlariga asoslangan uyga vazifalar o'quvchilarni mustaqil izlanishga yo'naltirishi lozim. Masalan:

1-loyiha: “Uyimizdagi kimyo: kislota va ishqorlar” O‘quvchilar uy sharoitida uchraydigan sirka, limon sharbati, osh sodasi, sovun, tish pastasi kabi moddalarni aniqlaydi, ularning kislotali yoki ishqoriy xususiyatini izohlaydi.

2-loyiha: “Ichimlik suvining sifati” O‘quvchilar yashash hududidagi ichimlik suvi haqida ma’lumot to‘playdi, qattiq suv belgilari, cho‘kma hosil bo‘lishi va suvni yumshatish usullari haqida xulosa tayyorlaydi.

3-loyiha: “Metall buyumlarni korroziyadan himoya qilish” O‘quvchilar uy yoki maktabdagi metall buyumlarni kuzatadi, zanglash sabablarini aniqlaydi va himoya usullarini taklif qiladi.

4-loyiha: “Oziq-ovqat yorliqlarini kimyoviy tahlil qilish” O‘quvchilar 3–4 ta oziq-ovqat mahsuloti yorlig‘ini o‘rganib, undagi kimyoviy moddalar, konservantlar, kislotalilikni tartibga soluvchi moddalar va shakar miqdori haqida xulosa chiqaradi.

Bu loyiha topshiriqlari o‘quvchilarning kimyoviy bilimlarni kundalik hayot bilan bog‘lashiga, mustaqil fikrlashi va kreativ kompetensiyasini rivojlantirishiga xizmat qiladi.

Umuman olganda, kimyo darslarida PISA va TIMSSga yo‘naltirilgan topshiriqlarni qo‘llash dars mazmunini hayotiy, muammoli va tadqiqotga asoslangan jarayonga aylantiradi. PISA topshiriqlari o‘quvchilarning real vaziyatlarni tahlil qilish, muammo yechish va amaliy xulosa chiqarish ko‘nikmalarini rivojlantirsa, TIMSS topshiriqlari nazariy bilimlarni mustahkamlash, ilmiy tushunchalarni qo‘llash va mantiqiy fikrlashni shakllantirishga xizmat qiladi. Ularning uyg‘un qo‘llanilishi esa o‘quvchilarda kreativ kompetensiyaning muhim tarkibiy qismlari — muammoni ko‘ra olish, ilmiy faraz ilgari surish, tajriba natijasini tahlil qilish, muqobil yechim taklif etish va bilimlarni hayotiy vaziyatlarda qo‘llash imkoniyatlarini kengaytiradi.

Xulosa qilib aytganda, kimyo ta’limida o‘quvchilarning kreativ kompetensiyasini rivojlantirish zamonaviy ta’lim jarayonining muhim metodik vazifalaridan biri hisoblanadi. Chunki bugungi ta’lim o‘quvchidan faqat tayyor bilimlarni eslab qolishni emas, balki ularni real hayotiy vaziyatlarda qo‘llash, muammolarni tahlil qilish, ilmiy asoslangan xulosa chiqarish va yangi yechimlar taklif eta olishni talab etmoqda. Kimyo fani esa o‘zining tajribaviy, amaliy va hayotiy mazmuni bilan bunday kompetensiyalarni shakllantirish uchun keng imkoniyatlarga ega. Tadqiqot jarayonida PISA va TIMSSga yo‘naltirilgan topshiriqlar kimyo darslarida o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan bog‘lashda samarali vosita ekanligi aniqlandi. PISA topshiriqlari o‘quvchilarning kimyoviy bilimlarni kundalik hayotiy vaziyatlarda qo‘llash, ekologik, maishiy va ijtimoiy muammolarni ilmiy nuqtayi nazardan tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. TIMSS tipidagi topshiriqlar esa o‘quvchilarning kimyoviy tushunchalarni chuqur anglash, moddalarning xossalari, reaksiyalar, eritmalar, kislota va ishqorlar, korroziya kabi mavzular bo‘yicha mantiqiy fikrlash va ilmiy xulosa chiqarish malakalarini mustahkamlaydi. Kimyo darslarida PISA va TIMSS yondashuvlarini uyg‘un qo‘llash o‘quvchilarda muammoni ko‘ra olish, ilmiy faraz ilgari surish, tajriba natijalarini izohlash, jadval va grafiklar bilan ishlash, sabab-oqibat aloqalarini aniqlash hamda muqobil yechimlar taklif etish kabi kreativ kompetensiya tarkibiy qismlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, “Suvning qattiqligi”, “Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi kimyoviy moddalar”, “Havoning ifloslanishi”, “Kundalik hayotda kislota va ishqorlar”, “Metallarning korroziyasi” kabi mavzular asosida tuzilgan vaziyatli, tahliliy va tajribaviy topshiriqlar o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Guilford J.P. The Nature of Human Intelligence. — New York: McGraw-Hill, 1967. — 538 p.
2. Torrance E.P. Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-Technical Manual. — Lexington, MA: Personnel Press, 1974. — 91 p.
3. Bybee R.W. Scientific Literacy and the Myth of the Scientific Method. — Washington, DC: National Science Teachers Association Press, 1997. — 168 p.
4. OECD. PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. — Paris: OECD Publishing, 2023. — DOI: 10.1787/dfe0bf9c-en.
5. Mullis I.V.S., Martin M.O. TIMSS 2019 Assessment Frameworks. — Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2017. — 119 p.