

EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TEACHING NATURAL SCIENCES

Amirullayeva Barno Abdulhakovna
Physics teacher of SamVXTXQTMOHM

Sanayeva Rahima Amirkulovna
Chemistry Teacher at SamVXTXQTMOHM

Annotation

This article provides insights into the use of problem-based learning technologies in the formation of students' cognitive skills in the teaching of natural sciences, the use of heuristic, research-based learning technologies in the organization of physics and chemistry lessons, and the organization of problem-based learning.

Keywords: Problem-based learning, natural literacy, computer technology, research methods, heuristic learning technology, cognition, level of knowledge, application.

Har bir o'qituvchi o'z mavzusi maktab o'quvchilarida chuqur qiziqish uyg'otishini istaydi, bunda o'quvchilar nafaqat tabiiy fanlardan formulalar va reaksiya tenglamalarini yozishlari, balki dunyoning tabiiy manzarasini tushunishlari, mantiqiy fikrlay olishlari kerak bo'ladi. Uning uchun o'quvchini o'quv jarayonining faol ishtirokchisiga aylantirish zarur. O'quvchi ma'lumotni o'z faoliyatida faqat fanga qiziqish bilan o'zlashtirishi mumkin. Shuning uchun o'qituvchi axborot beruvchi rolini unutishi kerak, u o'quvchining bilish faoliyatini tashkil etuvchi rolini bajarishi kerak. Har xil turdagi texnologiyalar o'quvchilarning bilim va ijodiy qiziqishlari, o'quvchilarning tadqiqot qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi: kompyuter texnologiyalari, muammoli va tadqiqotlarni o'rganish texnologiyasi, o'yinlarni o'rganish texnologiyasi va boshqalar.

Ta'limni shakllantirish g'oyasi uzoq tarixga ega. Hatto qadimgi davrlarda ham aqliy faoliyat yaxshi yodlashga va narsalar, jarayonlar va hodisalarning mohiyatiga chuqurroq kirib borishga yordam berishi ma'lum bo'lgan. Shunday qilib, suhbatdoshga muammoli savollar berish va ularga javob topishda qiyinchilik tug'dirishi Suqrotning munozaralariga xos edi, xuddi shu uslub Pifagoriya maktabida ham ma'lum bo'lgan.

Keling, tabiiy fanlarni o'rganishda o'quvchilarning ijodiy faoliyati va tadqiqot qobiliyatlarini rivojlantirish uchun muammoli ta'limni qo'llashga to'xtalamiz. O'quvchilar o'zlashtirishi kerak bo'lgan bilim va ko'nikmalar doirasi davlat fan dasturlari bilan belgilanadi. Demak, mavzu bo'yicha bilimlarga nazariyalar va qonunlar, fanga oid tushunchalarni bilish, tabiiy fanlar bo'yicha turli xil qoidalar, xususan, odatdagi hisoblash muammolarini hal qilish qoidalarini bilish, shuningdek ma'lum bir aniq materialni bilish kiradi. .

Tabiiy fanlarni o'rganayotgan o'quvchilarning eng muhim ko'nikmalari quyidagi ko'nikmalardir:

- 1) bilimlarni qo'llash yoki ularni uzatishni amalga oshirish qobiliyati;
 - 2) muammolarni hal qilish qobiliyati;
 - 3) tajribalarning ayrim turlarini bajarish qobiliyati, shu kabi o'ziga xos ko'nikmalarni namoyon etishda: fizikaviy, kimyoviy tajriba natijalarini kuzatish, taqqoslash, og'zaki yoki yozma ravishda yozish, umumlashtirish, tegishli xulosalar chiqarish;
 - 4) fizika va kimyoviy muammolar yechimini og'zaki yoki yozma ravishda aks ettirish qobiliyati.
- O'quvchilarning tafakkurini rivojlantirishda yangi materialni muammoli taqdim etish, evristik usulni keng joriy etish, fizikadan va kimyodan masalalarni yechishda deduktiv yondashuvni qo'llash zarur. Shuning uchun fizika va kimyo fanini o'qitishda o'quvchilarni rivojlantirishning uchinchi

sharti - bu o'quvchilarning aqliy va ta'lim faoliyatini maksimal darajada faollashtiradigan o'qitish usullari va vositalaridan keng foydalanish.

Biz bilamizki tabiiy fanlar tajriba fanidir. Shu sababli, o'qitish bilimlarni mustahkamlash va uni boshqarish vositasi sifatida bilim manbai, farazlarni ilgari surish va sinovdan o'tkazish sifatida eksperimentga asoslanadi. Tabiiy fanlarni o'qitishda tadqiqot uslubini joriy etish o'quv faoliyati motivatsiyasini oshirishga yordam beradi. O'quvchilar tomonidan olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida olingan tabiatshunoslik bilimlarining birlashtirilishi o'quv jarayoni sifatini o'zgartirishga va maktab o'quvchilarining o'rganish muvaffaqiyatini oshirishga imkon beradi. Ilmiy tadqiqotlar o'tkazish qobiliyati maktabda shakllantirilishi kerak. O'quvchilarning tadqiqot faoliyatini tashkil etish ijobiy natijalarni yaratadi: ular bilimlarning oddiy to'planishi emas, balki ilmiy fikrlashni rivojlantiradi. Tadqiqot faoliyati o'quvchiga individual xususiyatlar va mayllarni hisobga olgan holda mustaqil ijodiy faoliyatda intellektini rivojlantirish imkoniyatini beradi. Tabiiy fanlarni, xususan, fizika va kimyo fanini o'qitishda, birinchi navbatda, o'quvchilarni bilish jarayoniga qiziqtirish: ularga savollar berishga o'rgatish va ularga javob topishga, natijalarini tushuntirishga, xulosalar chiqarishga harakat qilish. Tadqiqot ishlari o'quvchilar uchun ajoyib faoliyat sohasi bo'lib, uning davomida vazifalar hal etiladi: amaliy, ijtimoiy ahamiyatga ega vazifalarni hal qilish, shaxsning o'zini anglashi, atrofdagi dunyoga nisbatan insoniyatning to'g'ri turmush tarzi ko'nikmalariga ega bo'lish.

Materialni taqdim etishning eng muvaffaqiyatli usuli bu muammoli o'rganishdir.

Muammoli ta'lim - bu o'qituvchi tomonidan uning uchun yangi muammolarni hal qilish yo'llarini izlashga tizimli ravishda qo'shilganda, pedagogik jarayonni shunday tashkil etish. Muammoni o'rganish jarayonining tuzilishi bu o'zaro bog'liq va tobora murakkablashib boradigan muammoli vaziyatlar tizimidir.

Ish jarayonida o'qituvchi ko'pincha kognitiv topshiriq shaklida muammoli savollardan foydalanadi. Muammoni o'rganishning quyidagi uchta usuli eng samarali hisoblanadi: muammolarni bayon qilish, qidiruv suhbat, o'quvchilarning mustaqil izlash va tadqiqot faoliyati.

Materialni muammoli taqdim etishda o'qituvchi o'quvchilarning bilish jarayoniga rahbarlik qiladi, o'quvchilar e'tiborini o'rganilayotgan hodisaning nomuvofiqligiga qaratadigan va ularni o'ylashga majbur qiladigan savollar tug'diradi. O'qituvchi berilgan savolga javob berishidan oldin, o'quvchilar allaqachon o'zlariga javob berishlari va o'qituvchining hukmlari va xulosalari bilan tekshirishlari mumkin. Materialning muammoli bayoni o'quvchilarni muammolilikning yuqori darajasiga olib chiqadi, ularni muammolar bilan o'ylashga o'rgatadi. Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, muammoni yechish odatda o'quvchilar muammoni hal qilishda faol ishtirok etish uchun yetarli bilim zaxirasiga ega bo'lmagan hollarda qo'llaniladi. Agar maktab o'quvchilari ta'lim muammosini hal qilishda faol ishtirok etish uchun zarur bo'lgan minimal bilimga ega bo'lsa, u holda qidiruv suhbat qo'llaniladi. Qidiruv suhbat - bu suhbat bo'lib, unda o'quvchilar o'qituvchi rahbarligida o'zlariga ma'lum bo'lgan materiallarga tayanib, qo'yilgan savolga mustaqil ravishda javob izlaydilar. Izlash suhbat odatda o'qituvchi tomonidan yaratilgan muammoli vaziyat asosida amalga oshiriladi. Shu bilan birga, o'quvchilar izlanish bosqichlarini mustaqil ravishda belgilaydilar, har xil taxminlarni ifoda etdilar, muammoni hal qilish variantlarini taklif etdilar. Masalan, kimyo fanidan murakkab birikmalarni o'rganayotganda o'qituvchi o'quvchilarga quyidagi o'quv muammosini taklif qilishi mumkin: "Xrom (III) tuzi eritmasi rangini qizdirishda o'zgarishini qanday izohlash mumkin?" Xrom (III) xlorid eritmasini isitish tajribasini namoyish etishda muammoli vaziyat yuzaga keladi. O'quvchilarni gipotezani tayyorlashga tayyorlash uchun ularning kristalli gidratlar haqidagi bilimlariga asoslanib, mis sulfatning suvsizlanishi va mis (II) sulfatining gidratsiyasi bo'yicha tajribalarni esga olishni taklif qilish mumkin. Qidiruv suhbat davomida o'quvchilar o'qituvchi yordamida kompleks



birikmalar izomeriyasi tushunchasining mohiyatini ochib berishadi va unga ta'rif berishadi. Izohli suhbat o'quvchilarning tadqiqot darajasida ishlashi uchun zarur tayyorgarlik bosqichidir.

Tadqiqot xarakteridagi o'quvchilarning mustaqil faoliyati mustaqil faoliyatning eng yuqori shakli bo'lib, ular ilmiy taxminlar yaratish uchun zarur bo'lgan yetarli bilimga, shuningdek, farazlarni ilgari surishga qodir bo'lgan taqdirdagina mumkin bo'ladi. Muammoli ta'limni tashkil etishning ushbu usulini amalga oshirish usullaridan biri bu tadqiqot vazifalarini shakllantirishdir. Tadqiqot topshiriqlarining xususiyati shundaki, avvalo, qoida tariqasida faktlarni yig'ish (tajribalar, tajribalar, kuzatishlar, kitob ustida ishlash, materiallar to'plami), so'ngra ularni nazariy tahlil qilish va umumlashtirish bo'yicha amaliy ishlar olib boriladi. Shunday qilib, gidroksidi metallarning xususiyatlarini o'rganishda quyidagi vazifani taklif qilish mumkin: "Ishqoriy metallarning turli xil tuzlarning eritmalari bilan o'zaro ta'sirlanish reaksiyalarida suvning rolini ochib berish". Muammoli vaziyat yaratish uchun o'qituvchi muammoli savolni taklif qilishi mumkin: "Lityum va mis (II) sulfat eritmasi o'rtasidagi reaksiya qanday paydo bo'ladi?" Muammoli vaziyatni yaratish usullari juda xilma-xil bo'lishi mumkin. Bunga quyidagilar kiradi:

1. O'quvchilarga noma'lum bo'lgan va qo'shimcha ma'lumotlarni tushuntirishni talab qiladigan ba'zi faktlarni namoyish etish yoki yetkazish. Ular yangi bilimlarni izlashga undaydilar. Masalan, o'qituvchi elementlarning allotropik modifikatsiyasini namoyish etadi va ularning nima uchun mumkinligini tushuntirishni taklif qiladi, yoki masalan, o'quvchilar ammoniy xlorid sublimatsiya qilishi mumkinligini hali bilishmaydi va ulardan ammoniy xlorid va kaliy xlorid aralashmasini qanday ajratish kerakligi so'raladi. .

2. Mavjud bilimlar va o'rganilgan faktlar o'rtasidagi ziddiyatdan foydalangan holda, ma'lum bilimlar asosida o'quvchilar noto'g'ri hukmlarni bildiradilar. Masalan, o'qituvchi savol beradi: "Uglerod oksidi (IV) ni ohak suvidan o'tkazib, aniq eritma olish mumkinmi?" O'quvchilar avvalgi tajribaga asoslanib, salbiy javob berishadi va o'qituvchi kaltsiy bikarbonat hosil bo'lish tajribasini ko'rsatadi.

3. Ma'lum nazariya asosida faktlarni izohlash. Masalan, nega natriy sulfat elektrolizida katodda vodorod va anodda kislorod hosil bo'ladi? O'quvchilar savollarga mos yozuvlar jadvallari yordamida javob berishlari kerak: bir qator metall kuchlanishlari, oksidlanish qobiliyatining pasayish tartibidagi anionlar qatori va elektrolizning oksidlanish-qaytarilish xususiyati haqida ma'lumot.

4. Ma'lum nazariya asosida gipoteza tuzish va keyin uni sinab ko'rish. Masalan, sirka kislotasi organik kislotada sifatida kislotalarning umumiy xususiyatlarini namoyish etadimi? O'quvchilar taxmin qilishadi, o'qituvchi tajriba o'tkazadi, so'ngra nazariy tushuntirish beriladi.

5. Shartlar berilganda va yakuniy maqsad berilganida hal qilishning oqilona usulini topish. Masalan, o'qituvchi eksperimental masalani taklif qiladi: moddalari bo'lgan uchta probirka berilgan; ushbu moddalarni eng qisqa vaqt ichida, eng kam miqdordagi namunalar bilan aniqlang.

6. Berilgan sharoitda mustaqil yechim topish. Bu allaqachon ijodiy vazifa, uni hal qilish uchun dars etarli emas, shuning uchun muammoni hal qilish uchun darsdan tashqari qo'shimcha adabiyotlar va ma'lumotnomalardan foydalanish kerak. Masalan, unga kiradigan moddalarning xususiyatlarini bilib, ma'lum bir reaksiya uchun shartlarni tanlang, o'rganilayotgan ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish to'g'risida taxminlar qiling.

7. Tarixiylik prinsipi ham muammoli o'rganish uchun sharoit yaratadi. Masalan, kimyoviy elementlarni tizimlashtirish usullarini izlash, natijada D.I. Mendeleyev, davriy qonunni kashf etishga. Elektron tuzilishga asoslangan organik moddalar molekularidagi atomlarning o'zaro ta'sirini ta'minlash bilan bog'liq ko'plab muammolar ham organik kimyo rivojlanish tarixida paydo bo'lgan savollarning aksidir.

Muammoli o'qitish mexanizmi eng qisqa shaklda quyidagi ketma-ketlikda ifodalanishi mumkin: o'qituvchi bolalarga muammo tug'diradi va uning misolida ilmiy bilimlar modelini tekshiradi. Uni

hal qilish jarayonida u ilmiy bilimlarning tug'ilishi va rivojlanishini namoyish etadi va o'quvchilar ushbu harakatning mantiqiy aniqligini diqqat bilan kuzatib boradilar, bir vaqtning o'zida o'zlari uchun yangi ma'lumotlarni o'zlashtiradilar va nazariy jihatdan uni olish usullarini o'zlashtiradilar. Bunday holda, o'quvchilar uchun kashfiyotlarni mazmunli va tushunarli shaklda taqdim etish va ularga ushbu muhim kashfiyotlarga hamrohlik qilgan g'ayrat va dramani boshdan kechirish imkoniyatini berishdir.

Tabiiy fanlarni o'qitishda muammoli o'qitish texnologiyasidan foydalanish bo'yicha tajribalar shuni ko'rsatadiki, bu ijobiy natijalar beradi, o'quvchilarning ijodiy faolligini, tadqiqot qobiliyatlarini rivojlantirishga, tashqi fikrlash qobiliyatiga yordam beradi. Nostandart darslar, o'quvchilarning o'zlari savollar tuzish va ularga javob izlash qobiliyati, o'z fikrlarini erkin bayon qilish, mulohaza yuritish, har doim yaqin joyda bo'lgan haqiqatni birgalikda izlash - bularning barchasi kognitiv faoliyatni shakllantirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1) N. Sh. Turdiyev 6-sinf Fizika darsligi, qayta ishlangan uchinchi nashri, Toshkent 2017 y.
- 2) A. A. Ismoilov, G. Tog'ayeva, S. Akbarova, D. Asqarova "Xalqaro tadqiqotlarda o'quvchilarning tabiiy fanlar bo'yicha savodxonligini baholash", Tabiiy yo'nalishdagi fan o'qituvchilari, metodistlari va soha mutaxassislari uchun metodik qo'llanma, "SHARQ" nashriyoti, Toshkent 2019 y.
- 3) Петрукович Галина Георгиевна, Гилев Александр Александрович «Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы» tabiiy fan o'qituvchilari uchun uslubiy qo'llanma. Samara 2019 y.