UMUMIY O‘RTA TA’LIMDA FIZIKADAN MASALALAR YECHISH ORQALI O‘QUVCHILAR ILMIY DUNYOQARASHINI RIVOJLANTIRISH

Abdullayev Baxtiyor Abduraxmanovich - Guliston davlat pedagogika instituti

Globallashuv sharoitida ilm-fan va zamonaviy texnologiyalar shiddat bilan rivojlanmoqda.bunday sharoitda davlat, jamiyat va shaxs oldiga kun sayin ortib borayotgan zamonaviy talablarga javob beradigan malakali mutaxassis tayyorlashni o‘ta dolzarb muammo sifatida qo‘ymoqda.

Shuni hisobga olgan holda respublikamiz Prezidenti tomonidan qabul qilingan farmonga asosan [1] xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini xalqaro andozalarga mosligini tekshirish, xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish asosiy vazifalar qatorida sanab o‘tilgan. Bundan tashqari xalqaro tadqiqotlar natijalarini taxlili asosida o‘qish, matematika va tabiiy fanlar yo‘nalishidagi asosiy muammolarni aniqlash va ularni bartaraf etish vazifasi qo‘yilgan.

Qo‘yilgan vazifalarni amalga oshirish orqali o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash, axborotni mustaqil izlash va tahlil qilish ko‘nikmalari shakllanadi.

Hozirgi vaqtda o‘quvchilar bilim darajasini va ta’lim sifatini baholaydigan ilgor usullaridan biri PISA dasturidir.

Dastur asosan o‘quvchilar olgan bilim va shakllangan ko‘nikmalarni qo‘llay olish qobiliyatini, fikrlash, sharxlash va muammolarni tahlil qilish imkoniyatlarini o‘rganishga qaratilgan.

PISA dasturini tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonlik kompotensiyalarida o‘quvchilarda quyidagi uchta ko‘nikma shakllangan bo‘lishi kerak.

-hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish

-ilmiy tadqiqotlarni loyihalash va baholash

-ma’lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish.

Tabiiy fanlar majmuasiga kiruvchi fizika fanidan yuqorida keltirilgan kompetensiyalarni va ko‘nikmalarni shakllantirish uchun dars mashg‘ulotlariga qanday yondashuv zarurligini tahlil qilish zarur.

Hozirgi vaqtda respublikamiz talim sistemasida va yangi tashkil etilgan Prezident maktablarida yangi o‘zlashtirishi kerak bo‘lgan bilimlar asosan dars jarayonida o‘qituvchi tomonidan turli xil zamonaviy texnologiyalardan foydalanib beriladi.

Yuqorida sanab o‘tilgan ko‘nikmalar esa asosan amaliy mashg‘ulotlar jarayonida shakllantiriladi va rivojlantiriladi. Fizikadan amaliy mashg‘ulotlar asosan ikki turda, e’ni laboratoriya va masalalar ishlash darslarida olib boriladi.

Umumtalim va fizika-matematikaga ixtisoslashgan maktablardagi fizika fanidan o‘quv rejasida masalalar ishlash uchun ajratilgan dars soatlari laboratoriya dars soatlaridan ko‘pligini ko‘rish mumkin. Demak, amaliy mashgulotlarga asosiy e’tibor qaratib o‘quvchilarga taqdim qilinadigan masalalarni to‘gri tanlay bilishimiz kerak, chunki ushbu masalalar orqali yuqorida sanab o‘tilgan komptensiyalarni shakllantirish mumkin.

Ma’lumki fizikadan amaliy mashg‘ulotlardan foydalaniladigan masalalar asosan uchta katta guruhga bo‘linadi

-sifat masalalar, miqdoriy masalalar, grafik va eksperimental (namoyish) masalalari

Maktab fizika darsliklari va foydalaniladigan masalalar to‘plamiga yuqoridagi uchta gurux masalalari keltirilgan. Ammo asosiy e’tibor miqdoriy masalalarga qaratilgan. Buning asosiy sababi nazariy mashg‘ulotlarda olingan bilimlarni, ya’ni qonun-qoida, formulalarni esda saqlash va ulardan foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat. Amaliy mashg‘ulotlarga bu kabi yondashuv tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonlik kompetensiyalarini to‘la shakllanishiga olib kelmaydi, chunki qaralayotgan miqdoriy masalalardagi fizik jarayon o‘ta ideallashtirib beriladi.

O‘tilgan yangi mavzuni mustahkamlashda foydalaniladigan sifat masalalar esa hodisalarni ilmiy jihatdan yangi o‘rganilgan qonun qoida nuqtai nazaridan tushuntirish imkonini beradi xolos. Bundan tashqari olingan yechim reallik bilan deyarli solishtirilmaydi, masala yoki laboratoriya mashg‘ulotlarini muqobil variantlari qarab chiqilmaydi.

Yuqoridagilardan ko‘rinib turibdiki hozirda umumta’lim va fizika- matematikaga ixtisoslashtirilgan yo‘nalishlarda foydalaniladigan masalalar tabiiy fanlar bo‘yicha o‘quvchilarni savodxonlik kompetensiyasini to‘la shakllantira olmaydi. Shuni hisobga olib olgan holda akademik litseylarning aniq fanlar yo‘nalishi va maktablarning fizika matematikaga ixtisoslashtirilgan guruhlardagi amaliy mashg‘ulotlarda baholashga oid masalalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Baxolashga oid masalalarda fizik jarayonni o‘quvchi o‘zi modellashtiradi va kerakli parametrlarni o‘zi tanlaydi[2-6].

Ushbu maqolada “Suyuqliklarning bug‘lanishi” mavzusi misolida har uch turdagi masalalarni yechimi va ularni qay biri tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonlik kompetensiyalarni shakllantirishga ko‘proq xissa qo‘shishi taxlil qilingan. Bundan tashqari ushbu mavzuga oid baholashga oid masalalar orqali ushbu turkumdagi masalalar o‘quvchilarda ilmiy tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllanishiga sabab bo‘lishi ham ko‘rsatib o‘tilgan.

“Suyuqliklarni bug‘lanishi”ga oid quyidagi uchta masalani ko‘raylik.

1. Sifat masala: Bug‘lanish nima va u qanday sodir bo‘ladi.

2. Miqdoriy masala: Normal sharoitda qaynash haroratidagi 3 kg suvni to‘la bug‘lantirish uchun qancha issiqlik miqdori zarur.

3. Baxolashga oid masala: Elektr qaynatgichga qo‘yilgan usti ochiq kastrulkadagi 3 kg suvni to‘la bug‘latish uchun qancha issiqlik miqdori sarflanishini baholang va samarador usullarni taklif qiling.

Masalalarni tahlil qilsak, birinchi masalada o‘quvchi bug‘lanishga ta’rif beradi so‘ngra molekula qanday qilib suyuqlikni tark etganini tushuntiradi. Ammo qo‘shimcha savol bo‘lmasa suyuqlik bug‘lanishi har qanday haroratda sodir bo‘ladimi yoki yo‘qmi degan savol ochiq qoladi.

Ikkinchi masalada bug‘lanish jarayoni haqida to‘la tasavvur hosil qilmasdan to‘g‘ridan to‘g‘ri $Q=\lambda m$ formuladan kerakli issiqlik miqdorini topish mumkin. Agarda o‘quvchi birinchi va ikkinchi masalani birgalikda ishlasa bug‘lanish haqida to‘laroq

tasavvur hosil qiladi. Xorijiy maktablarning o'quv darsliklarida bunday kompleks masalalarni ko'p uchratamiz.

Uchinchi masalani tahlil qiladigan bo'lsak quyidagilarga e'tibor qaratishimiz zarur - suv qachondan bug'lanadi; xona haroratidagi isitgichga qo'yilgan suvga berilgan issiqlik miqdori nimalarga sarflanadi; normal sharoitda suv necha gradusda qaynaydi; qaynash vaqtida berilgan issiqlik miqdori nimalarga sarflanadi.

Ushbu savollarga javob topish orqali o'quvchi ochiq idishdagi suyuqliklarda bug'lanish har doim sodir bo'lishi va ushbu jarayon davomida doimo energiya iste'mol qilinishini, bundan tashqari tevarak atrofdan harorati yuqori bo'lgan jism atrofiga doimo energiya tarqatishini tushuna boshlaydi.

Demak bug'lanish uchun sarflangan energiya miqdori bir necha qismdan iborat ekanligi haqida xulosaga keladi $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5$

Q_1-yashirin bug'lanish issiqligi miqdori bo'lib, suyuqlik qaynaguncha sodir bo'lgan bug'lanishga sarflanadi.

Q_2-qaynaguncha atrof-muhitga bergan issiqlik miqdori.

Q_3-qaynash haroratidagi bug'lanish issiqlik miqdori.

Q_4-qaynashdan bug'lanib bo'lguncha atrof-muhitga berilgan issiqlik miqdori.

Q_5- xona haroratidan qaynoq haroratiga isitish uchun sarflangan issiqlik miqdori.

Maktab fizika kursidan bizga faqat ikkita issiqlik miqdorini aniqlash formulasi ma'lum, ya'ni ular $Q_5 = cm(t_2 - t_1)$ va $Q_3 = \lambda m$ orqali ifodalanadi.

Yuqoridagi to'la issiqlik miqdorida qatnashgan Q_1, Q_2, Q_4 hadlarni analitik ifodasi maktab kursida berilmagan. Shuning uchun ushbu xadlarni qiymatini kuzatuv yoki mantiqiy fikrlash orqali baholanadi. Ushbu xadlar qiymatini baholashda o'quvchida hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish ko'nikmasi shakllanadi. Ya'ni issiqlik uzatishda va yashirin bug'lanishda atrof muxitga tarqalgan issiqlik miqdori vaqtga xaroratlar farqiga to'g'ri proporsional ekanligini kuzatishlar orqali aniqlaydi. Kuzatishlarga tayangan holda samarador usullarni taklif qilishda asosiy e'tiborni Q_1, Q_2, Q_4 Hhadlar qiymatini kamaytirishga qaratish zarurligini o'quvchi anglashi kerak. Chunki Q_3 va Q_5 xadlarda aniqlanadigan issiqlik miqdori qaralayotgan jarayon uchun o'zgarmas xisoblanadi. Bu etapdi ilmiy-tadqiqotlarni loyihalash va baholash ko'nikmasi shakllanadi.

Uchinchi etapda esa suv qaynatish uchun eng samarali usul uchun foydalaniladigan materiallarni fizik xarakteristikasi va qurilmani variantlarini tanlaydi va ilmiy asoslaydi. Bu esa ma'lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish ko'nikmalarini shakllantiradi.

Bunday masalalardan fizika matematika chuqurlashtirilgan guruhlarda foydalanish kelajakda yuqori saviyali fizik, matematik yoki texnik bo'laman deb o'z oldiga maqsad qo'ygan o'quvchilarda ilmiy tadqiqotchilik ko'nikmalarini shakllantiradi. Bundan tashqari turli mavzular bo'yicha taklif qilingan shunday masalalardan dars davomida foydalanish esa o'quvchilarni PISA dasturi bo'yicha ilmiy-tadqiqotlarni modellashtirish bo'yicha savodxonlik kompetensiyasini oshirib boradi. Shu bilan birgalikda o'qituvchilarning ham ilmiy salohiyatini orttirib boradi.

Fikrimizning isboti sifatida PISA 2015 tadqiqotlarda foydalanilgan topshiriqni keltirishimiz mumkin [2] Demak maktablarimizda, xususan fizika-matematikaga ixtisoslashgan maktablarda sifat va miqdoriy masalalar olingan nazariy bilimlarni mustahkamlash bilan birgalikda bilimlarni turli xil loyihalarga tatbiq qilishga zamin yaratadi, ammo tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonlik kompetensiyalarini xalqaro talablar darajasida shakllantirmaydi. Baxolashga oid masalalar esa o‘quvchidan kreativ fikrlash va tasavvur qilish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Bundan tashqari baholash masalalarini ba’zi turlari esa o‘quvchilarni kreativ fikrlashlarini o‘stirish bilan birga, turli fizik va texnik modellarni tahlil qilib ularni parametrlarini optimallashtirish yoki qaysidir parametrlarini o‘zgarish chegarasini baholay olish ko‘nikmalarini shakllantiradi. Bundan tashqari kognitiv darajasi yuqori bo‘lgan baholash masalalari yoki topshiriqlarni hal qilishda o‘quvchilar tadqiqotlarni tizimli ravishda oshirishni talab etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash togrisida”gi 2019 yil 29-aprel PF-5712 farmoni.

2. “Xalqaro tadqiqotlarda o‘quvchilarning tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonligini baholash”, qo‘llanma, U.N Toshkenboyev tahriri ostida. Toshkent. Sharq 2019 yil, 26b.

3. Сойипов Ж. Мактаб ўқувчиларида физикадан баҳолашга оид масалалар ишлаш кўникмаларини шакллантириш //Зборник наукових праць ΛΌΓΟΣ. – 2021.

4. Soyipov J. J., Obidjonovich Z. I. Namoyish tajribalari orqali o‘qitishda o‘quvchilar dunyoqarashini rivojlantirish yo‘llari //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 3. – С. 683-686.

5. Сойипов Ж. Ж. Физика фанини ўқитишда амалий машғулотларнинг аҳамияти //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. CSPI conference 3. – С. 155-160