UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA ASTRONOMIYADAN MASALALAR YECHISH USULLARI

Gafurjan Isroilovich Muxamedov
Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti rektori
g.muxamedov@cspi.uz

Sheroz Eraliyevich Nurmamatov
Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti magistranti
sheroznurmamatov@gmail.com

Ibrohim Ulug'bek o'g'li Sapayev
Nizomiy nomidagi TDPU Fizika va astronomiya o‘qitish metodikasi kafedrasi o‘qituvchisi

ANOTATSIYA

Maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktablari astronomiya faniga oid ba’zi masalalarni yechish usullari ko‘rsatib berilgan.

Kalit so‘zlar: astronomiya, yoritgich, shimoliy nuqta, pastki kulminatsiya, yuqori kulminatsiya, planetalarning qo‘shilishi, yoritgichning og‘ishi, yoritgichning to‘g‘ri chiqish.

METHODS OF SOLVING ASTRONOMY PROBLEMS IN GENERAL SECONDARY SCHOOLS

Gafurjan Isroilovich Mukhamedov
Rector of Chirchik State Pedagogical Institute of Tashkent region
g.muxamedov@cspi.uz

Sheroz Eraliyevich Nurmamatov
Master student of Chirchik State Pedagogical Institute of Tashkent region
sheroznurmamatov@gmail.com

Ibrohim Ulugbek ogli Sapayev
Teacher at the Department of Physics and Astronomy Teaching Methods, Tashkent State Pedagogical University named after Nizami

ABSTRACT

This article is devoted to methods of solving of some problems on astronomy of general secondary schools.

Keywords: astronomy, lighting, north point, lower culmination, high culmination, the union of the planets, deflection of the star, the correct output of the star.

KIRISH

Bugungi kunda astronomiya fanini rivojlantirish, iqtidorli yoshlar orasidan ushbu sohaning malakali kadrlarini tayyorlash, o‘sib kelayotgan yosh avlodni astronomiyani o‘rganish bo‘yicha xalqimizning tarixiy an’analariga sadoqat ruhida tarbiyalash, iqtidorli yoshlarning astronomiya ilm-faniga bo‘lgan qiziqishlarini oshirish maqsadida yurtimizda astronomiya faniga bo‘lgan e’tibor tobora kuchaymoqda. Shu jumladan prezidentimiz tashabuslari bilan tashkil etilgan astronomiya faniga ixtisoslashtirilgan maktab shular jumlasidandir. Maktablarda astronomiya fanini o‘qitilishini, o‘quvchilarning bilimlarini yanada mustahkamlash, tasavvurlarini oshirishda astronomiyadan masala yechishga katta ahamiyat berish kerak. O‘quv mashg‘ulotlarida umumiy holda mantiqiy xulosalar, matematik amallar va astronomiyadagi qonunlar hamda metodlarga asoslangan kuzatuvlar yordamida yechiladigan kichik muammo, odatda, astronomik masala deb yuritiladi. Aslida astronomiya mashg‘ulotlarida o‘quv materialini o‘rganish bilan bog‘liq holda kelib chiqadigan har bir jumboq o‘quvchilar uchun masala bo‘ladi. Ma’lum maqsadni ko‘zlab faol fikr yuritish “masala yechishdan iboratdir”. Metodik va o‘quv adabiyotlarida esa ma’lum maqsad tanlab olinganda astronomik hodisalarni o‘rganish, tushunchalarning shakllanishi, o‘quvchilarning astronomik tafakkurini rivojlantirish va ularga olgan bilimlarini qo‘llay olish uquvini berishni maqsad qilib olgan mashqlar masala deb yuritiladi. O‘quvchilarga astronomik hodisalarning mohiyatini turli yo‘llar bilan tanishtiriladi: hikoya qilib beriladi, labaratoriya ishlari bajariladi, ekskursiyalar o‘tkaziladi va kuzatuvlar olib boriladi. Bunda o‘quvchilarning faolligi, bilimlarining chuqurligi va mustahkamligi “muammoli vaziyat”ga bog‘liq ravishda yuzaga keladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Astronomiya o‘qitishda masala yechish o‘qitish jarayoning ajralmas qismi bo‘lib, u astronomiyaga oid tushunchalarni shakllantirishga katta hissa qo‘shadi. Shuningdek, o‘quvchilarda fikrlash qobilyatlarini rivojlantiradi hamda o‘zlashtirilgan bilimlarni amalyotda qo‘llash ko‘nikmasini shakillantiradi. Astronomiya faniga oid o‘quv metodik adabiyotlarda[1-2] masalalarni yechish metodikasida quyidagi hollar keng qo‘llaniladi:

- yangi axborotlar berishda;
- o‘quvchiga muammo qo‘yish orqali muammoli vaziyatni hosil qilishda;
- amaliy malaka va ko‘nikmalarni shakllantirishda;

- o‘quvchilar o‘zlashtirgan bilimning mustahkamligi va chuqurligini sinashda;
- o‘tilgan mavzuni mustahkamlab, umumlashtirish va takrorlashda;
- o‘quvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishda.

NATIJALAR

Masala yechish orqali o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishi, mustaqil mulohaza yuritishi, qo‘yilgan maqsadga erishishdagi qat’iyligi tarbiyalanadi.

Endi quyidagi masalalarning yechilish usullarini ko‘rib chiqamiz.

1. Samarqanddagi ($\varphi=39^0 35'$) kuzatuvchi uchun pastki kulminatsiyada matematik gorizontning shimoliy nuqtasiga urinuvchi yoritgichning og‘ishini toping?

Yechish: *Bunda yoritgich shimoliy nuqtaga uringani uchun uning balandligi h=0 bo‘ladi. Shu sababli yulduzning og‘ishi quyidagicha topiladi.*

$$h = \varphi + \delta - 90^\circ$$
$$\delta = 90^\circ - \varphi$$
$$\delta = 90^\circ - 39^\circ 35'$$
$$\delta = 50^\circ 25'$$

2. Suniy yo‘ldosh osmon ekvatorini o‘tayotganda to‘g‘ri chiqishi $\alpha_1=15^0 10'$ bo‘lib, 20 minut o‘tgach $\alpha_2=45^0 30'$, $\delta=10^0$ koordinatalarga ega bo‘lgan. Suniy yo‘ldoshning shu 20 minut davomida o‘tgan yo‘lining yoy uzunligini toping. Uning Yer atrofida aylanib chiqish davri qanchaga teng?

$$cos\widetilde{AB} = cos\delta \cdot \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$$

Yechish: *SY ning osmon ekvatorini kesib o‘tgan nuqtasini A deb, 20 minutdan keyingi vaziyatini B deb olinsa, u uhloda uchlari A va B nuqtalarda hamda B nuqtadan o‘tgan og‘ish aylanasining osmon ekvatori bilan kesishgan nuqtasi C da yotgan sferik uchburchakning AB tomoni orqali topiladi*.

$$cos\widetilde{AB} = cos10^\circ \cdot \cos(45^\circ 30' - 15^\circ 10')$$
$$\widetilde{AB} = 30^\circ 10'$$
$$t = 3^h 58^m$$

3. Uran planetasi Quyosh atrofida 84 yilda bir marta aylanib chiqadi. Agar Uranning Quyosh bilan qo‘shilishi 1975 yilning 26 oktyabrida kuzatilgan bo‘lsa, navbatdagi Uranning Quyosh qo‘shilishi qachon sodir bo‘ladi?

Yechish: *Ushbu masalani ishlashda biz planetalar uchun sinodik davrni toppish formulasidan foydalanamiz.*

$$\frac{1}{S_{pl}} = \frac{1}{T_\oplus} - \frac{1}{T_{pl}} \quad S_{pl} = \frac{T_\oplus T_{pl}}{T_{pl} - T_\oplus} \quad S_{pl} = \frac{1 \cdot 84}{84-1} = \frac{84}{83} = 1.01204819$$

Uranning Quyosh bilan keyingi qo‘shilishi

$S_{pl} = 1\ yil - u\ 4\ sutka - yu\ 9\ soat\ 32\ min$ *dan so‘ng, ya’ni 1976 yilning 30 (yoki 31) oktyabrida sodir bo‘ladi.*

MUHOKAMA

Hisoblash masalalarini yechish usullari ularning murakkabligiga, o‘quvchilarning tayyorgarligiga, o‘qituvchining qo‘ygan maqsadiga va boshqa sabablarga bog‘liq bo‘ladi. Bu turdagi masalalarni yechish orqali o‘quvchilarda matematikadan olgan bilimlarni qo‘llay olish, tenglamalar tuzish hamda mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi.

Yuqorida ko‘rsatilgan masalalardan tashqari osmon koordinatalariga doir ko‘p turdagi masalalar ham yechiladi.

XULOSA

Astronomiyani o‘qitishda masalalar yechish muhim ekanligini nazarga olib, umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘qituvchilariga astronomiya fani o‘quv rejasida masala yechish darslariga kengroq e’tibor berish tavsiya etiladi. O‘quvchilarga masala yechishni o‘rgatish mobaynida qo‘yilgan masalani mazmun va mohiyati jihatidan uning qanday qonuniyat orqali yechilishini tushuntirib berish, o‘quvchilarning masala yechishga bo‘lgan qobiliyatini oshirishga va nazariy egallagan bilimlarini mustahkamlashga yordam beradi.

REFERENCES

1. Mamadazimov, M., Tillaboyev, A., & Nurmamatov, Sh. (2019). *Astronomiya kursidan masalalar to‘plami*.

2. Nurmamatov, Sh. (2020). Umumiy o‘rta ta'lim maktablarida astronomiya fanidan "Osmon sferasi, uning asosiy nuqtalari, aylanalari va chiziqlari" mavzusiga doir masala yechish metodikasi. *Fizika, matematika va informatika*, 01(1), 37-44.

3. Nurmamatov, Sh. (2020). Astronomiya kursining astrofizika bo’limiga doir masalalar yechish metodikasi. *"O‘zbekistonda ilmiy-amaliy tadqiqotlar" mavzusidagi respublika 16-ko‘p tarmoqli ilmiy masofaviy onlayn konferensiya materiallari*