

ASTRONOMIYA O'QITISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEKNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Saydayev Obid Bahodir o'g'li

A.Qodiriy nomidagi JDPI, Fizika va uni o'qitish metodikasi kafedrası

o'qituvchisi, Jizzax, O'zbekiston

e-mail: obidsaydayev@gmail.com

***Annotatsiya.** Zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish ta'lim sifatini oshirishga zamin yaratadi. Bunda pedagogik jarayonning mazmuni takomillashadi, o'qitishning innovatsion modellari joriy etiladi, shuningdek, o'quvchi va o'qituvchilarning hamkorlikdagi faoliyati tashkil etiladi.*

***Kalit so'zlar:** zamonaviy axborot texnologiyalari, teleskoplar, raqamli kameralar, internet.*

***Аннотация.** Использование современных информационных технологий повысит качество образования. Это позволит улучшить содержание педагогического процесса, внедрить инновационные модели обучения, а также организовать совместную деятельность студентов и преподавателей.*

***Ключевые слова:** современные информационные технологии, телескопы, цифровые фотоаппараты, интернет.*

Annotation. The use of modern information technology will improve the quality of education. This will improve the content of the pedagogical process, introduce innovative teaching models, as well as organize joint activities of students and teachers.

***Keywords:** modern information technologies, telescopes, digital cameras, internet.*

Bugungi kunda zamonaviy axborot texnologiyalari hamda kosmik tadqiqotlarning ko'pgina yutuqlari tufayli astronomiya tez rivojlanayotgan fanlardan biridir. Oxirgi 15-20 yil ichida teleskopsozlikda, nurlanish qabul qilgichlarni yasash sohasida katta yutuqlarga erishildi. Natijada astronomik bilimlar chuqurlashdi va kengaydi. Tekshirishlar davom etmoqda, astronomiyani qancha chuqur o'rganganimiz sari yangi muammolar paydo bo'lmoqda. Bularning

hammasi astronomiya kursini har yili qayta qarab, yangiliklar bilan to'ldirib borishni taqozo etadi. Astronomik ta'lim, axborot texnologiyalariga muhtoj soha bo'lib, buning bir nechta obyektiv va subyektiv jihatlari mavjud, bular:

- o'quvchilar oddiy, kundalik hayotda kuzatmaydigan yoki kuzatsa ham shu darajada sekin va muntazam ro'y beradigan jarayon va hodisalarki, ularga o'quvchi e'tiborini qaratish va fikrini ushlab turish qiyinligi;

- osmon yoritgichlarining yorug'ligini fotoelektrik fotometrlar (elektron optik ko'paytgichlar) yordamida o'lchash imkonining yuzaga kelganligi;

- kosmik tadqiqotlarning shiddat bilan rivojlanishi hamda bunday tekshiruvlarda raqamli texnikaning qo'llanilishi;

- raqamli kameralarning eng yaxshi sifatlari (axboriylik va yuqori aniqlik)ni o'zida mujassamlashtirgan bo'lib, samaradorlik va aniqlik (sifati)ni o'n va hatto yuz martaga oshirishi;

- hozirgi zamon astronomik kuzatish-tekshirish ishlari to'liq axborot texnologiyalari muhitida bajarilishi;

- bugungi kunning kosmik teleskoplari to'plagan ma'lumotlar internet axborot banklarida saqlanishining yo'lga qo'yilganligi va nihoyat oddiy ta'lim muassasasi sharoitida shular kabi barcha astronomik kuzatish-tekshirish ishlarini bajarib bo'lmasligidir.

Shuning uchun astronomiyani an'anaviy holda o'qitishdan ko'ra axborot texnologiyalari muhitida o'qitish yaxshi samara beradi. Masalan, yulduzlar osmonining sutkaviy va yillik aylanishini va osmon sferasi to'g'risidagi tushunchalarni olaylik. Sutkaviy aylanishi sayyoralarda namoyish etiladi, bu o'quvchilarni darsdan tushqari paytda, o'quv maskanidan chetga olib chiqishni taqozo etadi va bunday ekskursiyalarni butun kurs davomida bir marta, ko'pi bilan ikki marta uyushtirish mumkin. O'qitish jarayonida bu yetarli emas. Axborot - kommunikatsiya texnologiyalari, dastavval kosmonavtika va kosmik tadqiqotlarda shakllandi, o'z tadbig'ini topdi va rivojlandi. Bu tadqiqotlarning

aksariyati osmon jismlarini, ularning yaqin atrofidan o'tayotib rasmga olish (Merkuriy, Mars, Yupiter, Saturn va boshqalar) yoki sirtiga avtomatik apparatlar tushirish jarayonida, ularning atmosferasini (Venera, Mars) va sirtini (Oy) tekshirish bilan bog'liq. Bunda, olingan natijalar (axborotlar)ni Yerga yuborish va tahlil qilish kabi masalalar, axborot texnologiyalarini astronomiyaga qo'llashga asos bo'ldi. Kosmik tadqiqotlarni rivojlanishi, raqamli texnikani qo'llashga undadi.

Dastavval kosmik observatoriyalar uchun ishlab chiqilgan va qo'llanilgan telemetrik asboblardan raqamli kameralar Yerdagi observatoriyalarda ham keng qo'llanila boshlandi. Bunday raqamli kameralarga o'xshash asboblardan hozirgi kunga kelib, kundalik hayotda (raqamli fotoapparat, videokamera) ham keng qo'llanilmoqda. Dastavval, raqamli kameralarni qo'llashdan oldin, an'ana bo'yicha, astronomik kuzatish-tekshirish ishlari osmon yoritqichlarini surat (fotoplastinka yoki plyonka)ga tushirish va suratlarda yoritqich (yulduz) tasviri fotografik zichligini o'lchash orqali uning yorug'ligi o'lchanib, kuzatish, tekshirish jarayoni ikki bosqichda amalga oshirilardi. Bunday usul bitta muhim afzallikka ega: uning yordamida yer sirtidan turib osmonning keng yuzasi suratini olish mumkin. Bunday suratda yuzdan ortiq yulduzlarning tasviri olinadi va laboratoriya sharoitida bu yulduzlar yorug'ligini o'lchash ishlari olib boriladi. Keyinchalik, osmon yoritqichlarining yorug'ligini fotoelektrik fotometrlardan (elektron optik ko'paytgichlar) yordamida o'lchash imkoni yaratildi. Bunday o'lchashlarning xatosi fotografik usulnikidan **10** marta kichik bo'lsada, ularni har bir yulduzga nisbatan qo'llash taqozo etiladi. Bitta yulduz yorug'ligini o'lchash uchun bir necha soat vaqt ketadi va mingdan ortiq yulduzlar yorug'ligini o'lchashni ko'p yillarga cho'zib yuboradi.

Raqamli kameralardan yuqorida qayd qilingan ikkala usullarning eng yaxshi sifatleri (axboriylik va yuqori aniqlik)ni o'zida mujassamlashtirgan bo'lib, samaradorlik va aniqlik (sifatni)ni o'n va hatto yuz martaga oshiradi. Raqamli kamerada uning fokal tekisligiga, fotoplyonka o'rnatiladigan joyga, tomonlari bir santimetr bo'lgan to'rtburchak shisha yuziga 512 x 512 yoki

1024 x 1024 ta nur sezuvchi yarim o'tkazgich fotodiod joylashtirilgan chip o'rnatilgan bo'ladi. Fotodiodlarning o'lchami bir necha mikronga teng va unga nur tushganda u kondensator singari zaryadlanib qoladi. Maxsus zaryad sanoqchi yordamida bu zaryadlar sanaladi va elektron disklarga yozib olinadi. Bunday elektron disklarda yozilgan raqamli tasvirni kompyuter ma'lum dastur asosida ekranda namoyish etadi. Bugungi kunda sirti ko'rinadigan osmon jismlarining sayyoralar, tumanliklar, galaktikalar) nihoyatda aniq tasvirlari olinmoqda. Astronomik kuzatish-tekshirish ishlari nihoyatda yuqori bosqichga ko'tarildi. Bunday tasvirlarni kompyuter orqali kuzatish va ularni qog'ozga chiqarish mumkin.

Yuz yildan ortiq vaqt davomida qo'llanib kelingan fotografik tekshirish usuli (fotoplastinkaga rasmga olish va uni keyin o'lchash) o'rnini raqamli kameralar va ularga ulangan kompyuterlar egalladi. Osmon jismlari tasviri raqamli kameralar va «signalraqam» almashtirgichlar yordamida kompyuter o'qishi va qayta ishlay oladigan ikki o'lchamli raqamli massiv sifatida kompyuter xotirasiga, magnit tasma yoki disklarga yozib olish mumkin. Hozirgi zamon astronomik kuzatish-tekshirish ishlari to'liq axborot texnologiyalari muhitida bajariladi. Avtomatik kosmik apparatlarda sinovdan o'tgan, masofadan turib teleskop (masalan, Xabbl Kosmik Teleskopi)ni boshqarish tizimi Yerdagi teleskoplarda ham qo'llanilmoqda. Astronom olim teleskop yonida turishiga va uni boshqarishiga zarurat yo'qoldi. Teleskop va unga o'rnatilgan o'lchash asboblarni ulardan masofada (hatto, boshqa shaharda, qit'ada) bo'lgan astronom kompyuter ekranida kuzatib turadi va u "telekommunikatsiya" aloqa vositalari yordamida kuzatishni nazorat qiladi va boshqaradi. Kuzatish-o'lchash natijalari shu astronom kuzatuvchining kompyuteri xotirasiga tushadi.

Oxirgi yillarda astronomik kuzatish-o'lchash ishlariga raqamli kameralar tatbiq etilmoqda. Ular astronomik o'lchashlarni raqamli tizimga o'tkazishga va ularga hisoblash texnikasini qo'llashga imkon berdi. Natijada, astronomik kuzatish natijalari magnit disklarda to'plana boshlandi. Astronomik o'lchash natijalari saqlanadigan internet banklar hosil bo'ldi va ularda to'plangan

ma'lumotlar keng ilmiy jamoatchilik uchun ochiq deb e'lon qilindi. Bunday sharoitda internet nihoyatda katta xizmat ko'rsatmoqda. Kosmik va radio-teleskoplar hozirgi zamon astronomiyasiga elektromagnit to'lqinlar shkalasining barcha qismlarida kuzatish-o'lchash va tekshirish ishlari bajarish imkoniyatini berdi. Optik diapazondan tashqarida joylashgan bu diapazonlarda bajarilayotgan ushbu qimmatbaho tekshirishlar nafaqat pedagogik ta'lim muassasalari uchun, balki akademik ilmiy tekshirish institutlari uchun ham katta muammoli masaladir. Yuqorida tilga olingan kompyuterda bajariladigan laboratoriya ishlari orasida kvazarlar (yulduzsimon radionurlanish manbalari) ni tekshirishga bag'ishlangan va radiolokatsiya qilish usuli bilan Merkuriyning o'q atrofida aylanishini o'lchaydigan ishlar kiritilgan. Bulardan tashqari Quyoshning rentgen va chetki ultrabinafsha nurda olingan rasmlarida Quyosh tojini kuzatish va tekshirish mumkin.

Astronomik kuzatishlar turli ko'rinishlarda bo'lib, ularning ayrimlari osmon yoritgichlarining koordinatalarini aniqlash bilan bog'liq bo'lsa, boshqalari yoritgichlarning yorug'ligini o'lchashni ko'zda tutadi. Uchinchilari esa yoritqich spektrini olishni va o'lchashni taqozo etadi. Yana bir turi kosmik stansiya yordamida yoritgich spektrining rentgen, uzoq ultrabinafsha qismida o'lchashlar bilan bog'liq. Oddiy ta'lim muassasasi sharoitida bunday ishlarni bajarib bo'lmaydi. Bunday sharoitda internet tizimidan foydalanish, astronomik internet banklardan olingan kerakli kuzatish natijalari astronomiyani o'qitishda, kuzatish va laboratoriya ishlarini bajarishda katta samara beradi va hozirgi zamon talablariga javob beradigan mutaxassislar tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Masalan, Xabbl Kosmik Teleskopi to'plagan ma'lumotlar Kosmik Teleskop institutida (HST), Quyosh va geliosferik observatoriya (SOHO - Solar and eliospheric Observatory, u Yerdan bir million kilometr uzoqlikda, Quyosh-Yer tizimining birinchi Lagranj nuqtasiga joylashtirilgan) nomli apparat yordamida olinayotgan Quyoshning rentgen, ultrabinafsha nurlardagi tasvirlari, magnitogrammalari va dopplerogrammalari Goddard va Marshall uchish markazlarida to'plangan, ularni ushbu <http://umbrawww.nascom.nasa.gov> internet

sahifadan olish mumkin. Bu materiallar asosida astronomiya o'qituvchilari uchun ko'rgazmaviy qurollar va filmlar tayyorlanmoqda. Yuqorida qayd qilingan internet sahifasida yerdan turib va kosmosdan olingan Quyoshning tasvirlari bilan birgalikda, Quyoshning Yerga ta'sirini tekshirishdan olinayotgan ko'plab ma'lumotlar joylashtirilgan. Bu internet sahifa ulkan axborot maydonidir. Bugungi kunda bunday axborot maydonlari ko'paygan bo'lib, ulardan astronomik bilimlarni berishda keng foydalanilsa, yuqori darajadagi ta'lim samaradorligiga Ta'lim tizimining rivojlanishini hozirgi holatini axborot texnologiyalarisiz tasavvur qilish mumkin emas. Darhaqiqat, zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish ta'lim sifatini oshirishga zamin yaratadi. Bunda pedagogik jarayonning mazmuni takomillashadi, o'qitishning innovatsion modellari joriy etiladi, shuningdek, o'quvchi va o'qituvchilarning hamkorlikdagi faoliyati tashkil etiladi. Har qanday ta'lim muassasida o'quv jarayonini axborotlashtirishning zaruriy sharti sifatida zamonaviy axborot texnologiyalarini ham boshqaruvda, ham ta'lim-tarbiya jarayoniga joriy etish bo'yicha yagona siyosat va strategiyani ishlab chiqish hisoblanadi.

O'quv jarayonini axborotlashtirish texnologik, pedagogik va tashkiliy ishlar bilan bog'liq qiyin va ko'p qirrali masalalarni yechishni talab etadi.

Ta'lim muassasasining axborot ta'lim muhitini yaratish sof texnik masalagina emas. Buning uchun muassasadagi tegishli ilmiy metodik, tashkiliy va pedagogik imkoniyatlarni tizimli yondashuv asosida ishga solish talab etiladi. «Axborot - ta'lim muhiti» tushunchasining ko'plab ta'riflari mavjud. Ularning tahlili mazkur tushunchani aniq bir maqsadga yo'naltirilgan o'quv jarayonini ta'minlovchi axborot-texnik, o'quv-metodik tizimlar majmuidir degan xulosaga kelish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Maktab darsligi M.Mamadazimov "Astronomiya" (11-sinf) "Davr nashriyoti" Toshkent – 2018

2. M.Mamadazimov "Astronomiya" ("O'qituvchi" nashriyot-matbaa ijodiy uyi) Toshkent - 2008-yil

3. M.Mamadazimov “Umumiy astronomiya” – Oliy ta’lim uchun kitob Toshkent “Yangi asr avlodi” – 2008-yil.
4. Saydayev O. YER RADIATSIYA MINTAQALARINING UMUMIY XARAKTERISTIKALARI //Физико-технологического образование. – 2021. – Т. 4. – №. 4.
5. Saydayev O., Raimqulov H. YER RADIATION BELBOG‘LARINING TUZILISHI //Физико-технологического образование. – 2021. – №. 5.
6. Nurmurodovich, B. R., Qarshiboyevich, T. F., Mamajon, Z., Razzoqovich, Q. A., Obid, S., & Marjona, M. (2020). The development of the scientific outlook of students in the study physics course. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(10), 926-930.
7. Jonzoqov A., Bo'riboeva V. RADIOMETRIC STUDY OF RADIONUCLIDES IN WATER AROUND THE ARNASAY-AYDARKOL REGION //Физико-технологического образование. – 2021. – №. 5.
8. Ergashev, J. K., Berkinov, A. A., Mominov, I. M., Nurmatov, K. D., & Hotamov, J. A. (2020). Study of transmission of electric energy through ac and dc currents and their analysis in a specially assembled layout. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(10), 939-943.
9. Nurmatov K., Berdiqulov E. QUYOSH ELEMENTLARI KONSTRUKSIYALARI //Физико-технологического образование. – 2021. – №. 5.
10. Ergashev, J. K., Berkinov, A. A., Mominov, I. M., Nurmatov, K. D., & Hotamov, J. A. (2020). Study of transmission of electric energy through ac and dc currents and their analysis in a specially assembled layout. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(10), 939-943.
11. Dildora Haydarkulovna Toshpulatova, Alisher Abdurashidovich Berkinov, Bekzod Tirkashev. Energy parameters of heterostructural solar photocells // Academic research in educational sciences. 2021. №11.
12. Berkinov, A. (2019). Technologies For The Development Of Educational And Creative Activities Of Students In The Process Of Solving

Problems In Molecular Physics. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol, 7(12)*.

13. Toshpulatova, D. H., Berkinov, A. A., & Tirkashev, B. (2021). Energy parameters of heterostructural solar photocells. *Academic research in educational sciences, 2(11)*, 156-160.

14. Berkinov, A. A., Ergashev, J. K., Turaqulov, B. T. U., Toshpulatova, D. K., & Ungarov, M. N. U. (2020). Technology for the development of students 'Educational and creative activities in solving problems in molecular physics. *South Asian Journal of Marketing & Management Research, 10(11)*, 71-74.

15. Berkinov, A., Umirov, J., & Quvondiqov, A. (2021). Axborot texnologiyalari yordamida astronomiya fanini o'qitishning afzalliklari. *Физико-технологического образование, (5)*.

16. Orishev, J. (2020). Глобаллашув даврида педагогик масъулияти. Научно-просветительский журнал "Наставник", 1(1).

17. Orishev, J. (2021). Инновацион таълим технологиясида лойиҳалаш методининг имкониятлари. *Физико-технологического образование, 4(4)*