

O'ZBEKISTON MILLIY
UNIVERSITETI
XABARLARI, 2025, [1/1]
ISSN 2181-7324



FALSAFA
<http://journals.nuu.uz>
Social sciences

UDK:52.37.016:004.9

Yulduz MUSLIMOVA,
TDPU dotsenti
E-mail: yulduzmuslimova2020@gmail.com

TDPU dotsenti Ch.Sherdanov taqrizi asosida

ORGANIZATION OF ONLINE OBSERVATIONS IN ASTRONOMY EDUCATION AND DIRECTING STUDENTS TOWARDS SCIENTIFIC RESEARCH ACTIVITIES

Annotation

This article discusses the improvement of the methodology for teaching astronomy on a competency-based approach using modern technologies, increasing students' interest in scientific research by introducing them to the latest astrophysical studies, and providing students with the opportunity to conduct scientific and practical research during the educational process.

Key words: Astronomy, astrophysics, space telescopes, modern educational technologies, competency-based approach, internet programs, scientific research.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОНЛАЙН-НАБЛЮДЕНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ АСТРОНОМИИ И НАПРАВЛЕНИЕ СТУДЕНТОВ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.

Аннотация

В этой статье рассматриваются вопросы совершенствования методики преподавания астрономии на основе компетентностного подхода с использованием современных технологий, повышение интереса студентов к научным исследованиям через ознакомление с последними астрофизическими исследованиями, а также предоставление студентам возможности проводить научно-практические исследования в процессе обучения.

Ключевые слова: Астрономия, астрофизика, космические телескопы, современные образовательные технологии, компетентностный подход, интернет-программы, научные исследования.

ASTRONOMIYANI O'QITISHDA ONLAYN KUZATUVLARNI TASHKIL ETISH VA TALABALARNI ILMIY-TADQIQOT ISHLARIGA YO'NALTIRISH

Annotatsiya

Ushbu maqolada astronomiyani zamonaviy texnologiyalar yordamida kompetensiyaviy asosda o'qitish metodikasini takomillashtirish, so'nggi astrofizik tadqiqotlar bilan tanishtirish orqali talabalarning ilmiy izlanishlarga bo'lgan qiziqishini oshirish va ta'lim jarayonida talabalarga ilmiy-amaliy tadqiqotlar olib borish imkonini berish masalalari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Astronomiya, astrofizika, kosmik teleskoplar, zamonaviy ta'lim texnologiyalari, kompetensiyaviy yondoshuv, internet dasturlari, ilmiy-tadqiqot.

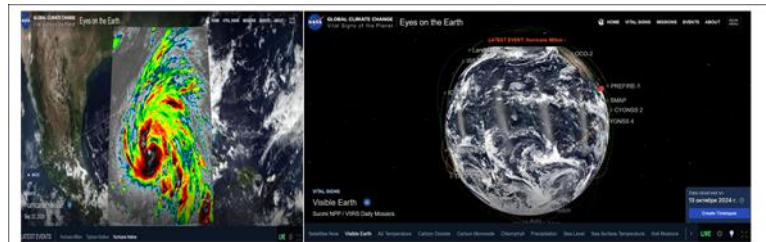
Kirish. Bugungi kunda zamonaviy texnologiyalar va kosmik tadqiqotlarning ko'pgina yutuqlari tufayli astronomiya juda tez rivojlanmoqda. Astronomik tadqiqotlar jarayonida kompyuter texnologiyalarining o'rni ortmoqda va kuzatuv qurilmalariga o'rnatilgan raqamli kameralarning tasvir sifati yuz martaga oshirildi. Kosmik teleskoplar to'plagan ma'lumotlar internet axborot banklarida saqlanmoqda va ta'lim muassasalarida astronomik kuzatishlarini onlayn bajarish imkonini yaratilmoqda. Ta'lim jarayonida zamonaga mos o'quv dasturlari va dars rejalarini ishlab chiqish, talabalarga amaliy tadqiqotlar qilish imkonini berish, zamonaviy texnologiyalar (dasturiy ta'minot, onlayn resurslar, simulatsiyalar) yordamida o'qitish metodikasini kompetensiyaviy asosda takomillashtirish lozim. Ushbu zamonaviy tadqiqot usullari asosida darslar tashkil etish va o'quv jarayonida turli ta'lim texnologiyalarini targ'ib qilish an'anaviy astronomiya ta'limiga nisbatan yaxshi natijalar beradi [1]. Talabalarga yangi zamonaviy mavzularni o'rgatish pedagoglardan ushbu mashg'ulotlarga ijodiy yondashishni, o'z bilimlarini takomillashtirish va malakasini oshirish bilan shug'ullanishni talab qiladi. Ushbu jarayonning asosiy maqsadi talabalarni eng yangi ilmiy kashfiyotlar va zamonaviy dunyoqarashlar bilan tanishtirishdir. Yangi mavzularni o'rgatishda o'qituvchilar birinchi navbatda Internetda mavjud bo'lgan so'nggi tadqiqot natijalari, maqolalar va o'quv materiallarini, shuningdek, ilmiy jurnallar, tadqiqot institutlari veb-saytlari va akademik ma'lumotlar bazalarini kuzatib borishlari kerak. Mutaxassislar va olimlar ishtirokida seminarlar tashkil etish, xalqaro ekspertlar bilan videokonferensiya yoki vebinarlar orqali muloqot qilish ham

juda foydalidir. Bu talabalarga amaliy bilim olish va so'nggi tendentsiyalarni tushunish imkonini beradi. Munozaralar, bahslar va interfaol darslar yangi g'oyalar va tushunchalarni o'rganishga yordam beradi, talabalarni mustaqil tadqiqot olib borishga undaydi. Zamonaviy texnologiyalardan foydalanish ta'lim jarayonining mazmunini oshiradi, o'qitishning innovatsion modellari joriy etadi, talaba va o'qituvchilarning hamkorlikdagi faoliyatini ta'minlab, ta'lim sifatini oshirishga zamin yaratadi[7].

Tadqiqot metodologiyasi. Ilmiy-tadqiqot saytlaridagi ma'lumotlardan foydalanish astronomiya darslarida muayyan mavzularni o'rganish, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishda foydalaniladigan ko'rgazmali materiallarni o'zida jamlagan holda qo'shimcha afzalliklarni beradi. Astronomiya va astrofizika fanlari bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarida kompyuterga ulangan teleskoplar yordamida kuzatish ishlarini tashkil etish ham virtualizatsiya shakli hisoblanadi. Bunda pedagog avvalo virtual rasadxonalar va resurslarni tanlashi kerak. Dunyo bo'ylab ko'plab tadqiqot institutlari onlayn kuzatuvlar uchun virtual rasadxonalar va resurslarni taklif qilishadi. Misol uchun, Slooh (teleskoplar yordamida individual yoki guruh kuzatuvlarini o'tkazish imkonini beradi) va NASA's Eyes (NASAning kosmik missiyalaridan real vaqt rejimida ma'lumotlar va tasvirlarni taqdim etadi) foydalanish mumkin. NASA tomonidan ishlab chiqilgan ushbu dastur talabalarga ushbu interaktiv platforma orqali ko'plab astronomik ob'ektlarni o'rganish imkonini beradi[11]. Dastur quyidagi modullarni o'z ichiga oladi:

Eyes on the Earth. Bu modul orqali Yerni real vaqtda kuzatish mumkin. Shuningdek, modul ma'lumotlar bazasidan iqlim o'zgarishlari, atmosferadagi turli holatlar kabi ma'lumotlarni olish mumkin.

Eyes on the Solar Sistem. Bu modul Quyosh tizimidagi sayyoralar, asteroidlar, kometalar va boshqa kosmik jismlarni virtual ko'rishga imkon beradi. Shuningdek, bu jismlarning harakat trayektoriyalari va kosmik missiyalar haqida ma'lumot olish mumkin.

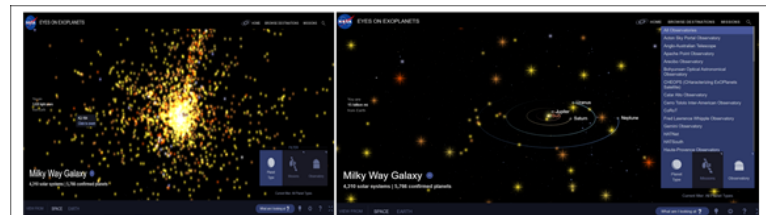


1-rasm. Eyes on the Earth dasturi.



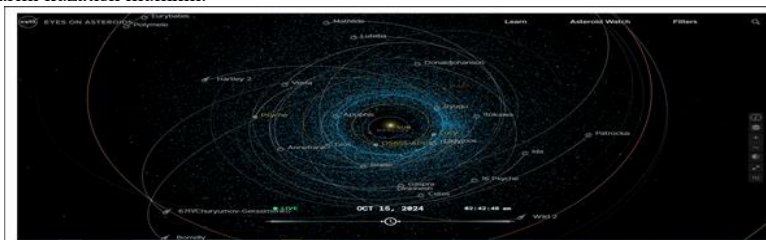
2-rasm. Eyes on the Earth dasturida real vaqtda onlayn kuzatuv olib borish.

Eyes on Exoplanets. Bu modul yordamida Quyoshdan boshqa yulduzlar atrofidagi sayyoralarining tadqiqotlari haqida ma'lumotlarga ega bo'lishi mumkin.



3-rasm. Eyes on Exoplanets dasturi.

Eyes on Asteroids. Bu modul ham asteroidlarni kuzatishga bag'ishlangan bo'lib, bu modul yordamida asteroidlarning Yer yaqinidan o'tish jarayonlarini kuzatish mumkin.



4-rasm. Eyes on Asteroids dasturi.

Ushbu dasturlarni kompyuter yoki mobil qurilmalarga bepul yuklab olish mumkin. Talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlariga qiziqishini orttirishda Zooniverse's Galaxy Zoo onlayn ilmiy loyihasidan foydalanish mumkin[13]. Bunda talabalar astronomik rasmlar bazasidan galaktikalarning tuzilishi, shaklini

o'rganishlari va tahlil qilishlari orqali ilmiy loyihalarda ishtirok etishlari mumkin. Misol uchun, talabalar ESA ning Evklid kosmik teleskopi tomonidan olingan suratlardan foydalanib minglab galaktikalar shakllarini aniqlab, xalqaro ilmiy jamiyatga yordam berishlari mumkin.



5-rasm. Evklid kosmik teleskopi yordamida olingan rasm.



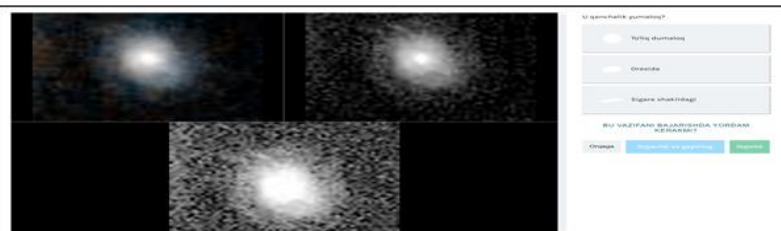
6-rasm. Zooniverse dasturi.

5-rasmda Evklid kosmik teleskopi tushirgan rasm ko'rsatilgan bo'lib, bu tasvirlarning har birining fonida yuz minglab galaktika va tumanliklar joylashgan bo'lishi mumkin. Kelgusi olti yil davomida kosmik teleskop har kuni Yerga taxminan 100 Gb ma'lumot yuborishi kutilmoqda. Bu juda ko'p ma'lumotlar va buni faqat inson kuchi bilan qayta ishlash va tahlil qilish mumkin. Zooniverse-da talabalar ZooBot deb nomlangan sun'iy intellekt algoritmi avval Evklid tasvirlarini elakdan o'tkazadi va "osonroqlari" ni shakli qanday ekanligini belgilaydi, ZooBot galaktika tasnifiga ishonchi komil bo'lmasa, foydalanuvchilarga ko'rsatadi, bu esa ZooBotga ko'proq

ma'lumot olishga yordam beradi. Talabalarga platformada galaktikalar tasvirlari taqdim etiladi va so'ngra "Galaktika dumaloqmi?" yoki "Spiral qo'llarning belgilari bormi?" kabi bir nechta savollar beriladi. Ushbu tasvirga inson tomonidan tasnif bergach, ZooBot yuz millionlab galaktikalar uchun batafsil tasniflarni taqdim etish uchun Evklid kataloglariga integratsiya qilinadi. Har bir talaba laboratoriya ishini bajarish bilan birgalikda mavzuni o'rganadi, Galaktikalar va ularning sinflari va boshqa fizik xarakteristikalar haqida ma'lumotlarga ega bo'ladi, shu bilan birgalikda, Xalqaro ilmiy-tadqiqot loyihasida ham ishtirok etadi.



7-rasm. Zooniverse dasturida onlayn galaktikalarni guruhlarga ajratish.



8-rasm. Zooniverse dasturida onlayn tarzda galaktikalarni turli diapazonlarda olingan tasvirlarini taqqoslash.

O'qituvchi kuzatuv asosida olib borilgan bu tadqiqot va tasniflar natijalari olimlarga vaqt o'tishi bilan galaktikalar shakllari qanday o'zgarganligi va bu o'zgarishlarga nima sabab bo'lgan va nima sababdan o'zgarganligi haqidagi savollarga javob berishga yordam beradi. Bundan tashqari, teleskoplarini masofadan boshqarish imkoniyatini beruvchi dasturlar mavjud. Bir necha ilmiy markazlar esa sodir bo'layotgan ba'zi astronomik hodisalarni jonli efirda ko'rsatadi (NASA TV, ESO (European Southern Observatory)). NASA va ESA kosmik agentliklarining turli teleskoplar va kosmik missiyalaridan ma'lumotlarni yuklab olib, dasturiy ta'minot orqali tahlil qilish mumkin. Bundan tashqari, shunday saytlar mavjudki (COAST- bu kosmik ob'ektlar va hodisalarni o'rganishga, monitoring qilishga bag'ishlangan loyiha bo'lib, u okeanlar va atmosfera bilan bog'liq jarayonlarni

o'rganadi hamda loyihada zamonaviy texnologiyalar va metodlar qo'llanilib, kosmosning Yerga ta'siri, ayniqsa, iqlim o'zgarishlari va ekosistemalar sohasida tadqiqotlar olib boriladi), bu saytlarda talabalar teleskopdan foydalanish uchun "Openscience" o'quv kursini o'qib tugatish va onlayn teleskop yordamida tasvirga buyurtma berishlari, shuningdek, olingan tasvirlarga birlamchi ishlav berishlari mumkin. So'ngra tasvirlarni fotometriya qilishda foydalaniladigan dasturlar va dasturlarning ishlash prinsiplarini o'rganib, kuzatishda olgan tasvirlarini fotometriya qilishlari, natija olishlari hamda natijalarni tahlil qilishlari mumkin. Yoki kosmik nurlarni oddiy smartfon yordamida, aniqrog'i smartfon kamerasi yordamida izlash mumkin. Ma'lumki, bu nurlarni qayd qilish uchun Yerdagi maxsus observatoriyalarda va Yerning sun'iy yo'ldoshlariga o'rnatilgan detektorlardan foydalaniladi. Shunday

detektorlardan biri CREDO (Cosmic Ray Extremely Distributed Observatory). Kosmik nurlarni qidirayotgan observatoriyalar Yer yuzasining kichik bir qismini qamrab oladi. Bu nurlarni aniqlashda Yer o'lchamidagi detektor kerak bo'ladi. Bunday katta detektorni qurish mumkin emas. Ammo insonlarning telefonlari

yordamida Yer yuzasi bo'ylab juda ko'plab detektorga ega bo'lish mumkin. Telefon kamerasi nafaqat yorug'lik fotonlarini, balki zaryadlangan zarralarni ham qayd qilishi mumkin. Har bir talaba mana shu jahon miqyosida olib borilayotgan eksperimentda ishtirok etishi mumkin[14].



9-rasm. CREDO detektori.

Xulosa va takliflar. Talabalarining ilmiy-tadqiqot ishlariga bo'lgan qiziqishlarini o'rtirish uchun eng so'nggi kosmik tadqiqotlar bilan tanishtirish, ilg'or internet texnologiyalarini qo'llagan holda o'quv mashg'ulotlarini tashkil qilish mumkin. Astronomiya faniga bo'lgan qiziqish nafaqat fizika va astronomiya yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun, balki tabiiy fanlar yo'nalishidagi talabalarda ham ortib bormoqda. Sababi qisqa vaqt ichida astrofizikada turli yangi yo'nalishlarning

ochilishi, shuningdek, astrokimyo, astrobiologiya, kosmik geologiya va boshqa fanlarining paydo bo'lishi - bu sohalarida ilmiy- tadqiqot ishlari olib borishga katta qiziqish uyg'otmoqda. O'quv jarayonida yangi zamonaviy texnologiyalardan foydalanish talabalar bilimini zamon talablariga mos ilm-fan taraqqiyoti bilan hamnafas bo'lib oshirishga, astronomiyadan yangi kashfiyotlar qilishga va xalqaro ilmiy hamjamiyat bilan tengma-teng muloqot qilishga imkon beradi.

ADABIYOTLAR

1. Мамадазимов М.М. Теоретические основы содержания и методики обучения астрономии в системе непрерывного образования. Дисс.д-ра пед. Наук. – Тошкент: ТДПУ, 2005.
2. Ziyaxanov R.F., Nuritdinov S.N., Tadjibayev I.U. Amaliy va umumiy astrofizika, Toshkent, 2017.
3. Muslimova Y. Ch. Improve the teaching of Astrophysics course. Science and innovation. International Scientific Journal Volume1, Issue 5, UIF-2022:8.2, ISSN:2181-3337.
4. Daminova S, Muslimova Yu.Ch. Use of Internet technologies in teaching astronomy course. Internauka: electronic. nauchn. Journal. 2021. No. 2(178).
5. Muslimova Y. Ch. Astrofizikadan ta'lim berishni internet texnologiyalari asosida takomillashtirish. Science and innovation. International Scientific Journal Volume1, Issue 5, p.616-619
6. Muslimova Y. Ch, Yusupov S. Observing the planet Venus during circle exercises, Molodoy issledovatel: vyzovy i perspektivevy №8(250), Moscow, Izdatelstvo Internauka, 2022
7. Burkhanov, O., & Nurmamatov, S. (2022). Express astrometry of images obtained during astronomical observations using "maxim dl". Science and Innovation, 1(8), 863-870.
8. Nurmamatov, S. (2022). Formation of astronomical concepts in lessons in physics. Science and innovation, 1(B8), 1708-1709.
9. Muslimova Y. Ch. Important factors in the teaching of modern astrophysics in pedagogical institutions of higher education. Internauka: e-Journal. 2021. No. 1(177).
10. Muslimova Y. Ch. "Creating eco culture during teaching the astronomy course". XVI International scientific and practical conference "Paradigm of modern science and conditions of modernization and innovative development of scientific thinking: theory and practice" April 12-13, 2022, Kostanay str.705-709
11. <https://eyes.nasa.gov/apps/exo/#/>
12. <https://eyes.nasa.gov/apps/asteroids/#/home>
13. <https://www.zooniverse.org/projects>
14. <https://credo.science/>