ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00976

ASTRANOMIYA KURSINI O‘QITISHDA ZAMONAVIY ILMIY-TADQIQOT NATIJALARIDAN FOYDALANISHNING METODIK TIZIMI

Azlarxon Magbarxonovich Tillaboyev
Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti katta o‘qituvchisi
tillaboev.azlarkhon@mail.ru

ANNOTATSIYA

Maqolada astronomiya kursini o‘qitishda ilmiy-tadqiqot yutuqlaridan va ularni talabalarga yetkazishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish usullari yoritilgan. Mavjud astronomiya kursi adabiyotlariga so‘nggi yillardagi ilmiy-tadqiqot yutuqlarini kiritish masalasi ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: innovatsion texnologiyalar, interfaol metodlar, strategiyalar, grafik organayzerlar, Quyosh tojidagi yorug‘ nuqtasimon tuzilmalar, ekzosayyoralar, gravitatsion to‘lqinlar, qora materiya va qora energiya, Xabbl kosmik teleskopi.

METHODOLOGICAL SYSTEM OF USE OF MODERN RESEARCH RESULTS IN TEACHING ASTRANOMY COURSES

ABSTRACT

The article describes the achievements of research in teaching astronomy and the use of innovative technologies in their delivery to students. Problems for including of last achievements in astronomy course textbooks are considered.

Keywords: innovative technologies, interactive methods, strategies, graphic organizers, light dot structures in the Solar corona, exoplanets, gravitational waves, black matter and black energy, Hubble Space Telescope.

KIRISH

Jahon miqyosida ta’lim tizimida aniq va tabiiy fanlarni o‘qitish sifatini oshirishning pedagogik imkoniyatlarini, xususan, astronomiya kursini o‘qitishda amaliy-tatbiqiy mazmun bilan boyitish va metodik asoslarini astronomiya kursining zamonaviy rivojlanish tendensiyalariga muvofiq takomillashtirish muhim o‘rin egallaydi [1]. Pedagog kadrlarni tayyorlashda pedagogika oliy ta’lim muassasalarining xizmati katta. Shunday ekan pedagogika oliy ta’lim muassasalarida astronomiya kursidan o‘quv mashg’ulotlarini takomillashtirish, zamon talabi

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00976

darajasidagi o‘quv adabiyotlari bilan ta’minlash, qolaversa mashg’ulotlarni samarali tashkil etish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish muhim o‘rinni egallaydi.

Astronomiya kursini o‘qitishda zamonaviy ilmiy-tadqiqot natijalaridan foydalanish katta samara beradi. Astronomiya kursini o‘qitishda talabalarning ilmiy xabardorlik kompetensiyasini shakillantirish ularni ilmiy tadqiqot ishlariga yo‘naltirish uchun xizmat qiladi. Astronomiya kursini rivojlantirish, iqtidorli talabalar orasidan ushbu soha uchun malakali kadrlarini tayyorlash bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biri bo‘lib hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Lug‘aviy jihatdan “innovatsiya” tushunchasi ingliz tilidan tarjima qilinganda (“innovation”) “yangilik kiritish” degan ma’noni anglatadi. “Innovatsiya” tushunchasi mazmunan aniq holatni ifodalaydi. **Innovatsiya** – muayyan tizimning ichki tuzilishini o‘zgartirishga qaratilgan faoliyat. Innovatsion ta’lim jarayonida qo‘llaniladigan texnologiyalar innovatsion ta’lim texnologiyalari yoki ta’lim innovatsiyalari deb nomlanadi. **Ta’lim innovatsiyalari** – ta’lim sohasi yoki o‘quv jarayonida mavjud muammoni yangicha yondoshuv asosida yechish maqsadida qo‘llanilib, avvalgidan ancha samarali natijani kafolatlay oladigan shakl, metod va texnologiyalar.

Zamonaviy sharoitda ta’lim samaradorligini oshirishning eng maqbul yo‘li – bu mashg‘ulotlarning interfaol metodlar yordamida tashkil etish deb hisoblanmoqda. Interfaol ta’lim o‘qitish jarayonining asosiy ishtirokchilari – o‘qituvchi, talaba va talabalar guruhi o‘rtasida yuzaga keladigan hamkorlik, qizg‘in bahs-munozalar, o‘zaro fikr almashish imkoniyatiga egalik asosida tashkil etiladi, ularda erkin fikrlash, shaxsiy qarashlarini ikkilanmay bayon etish, muammoli vaziyatlarda yechimlarni birgalikda izlash, o‘quv materiallarini o‘zlashtirishda talabalarning o‘zaro yaqinliklarini yuzaga keltirish, “o‘qituvchi – talaba – talabalar guruhi”ning o‘zaro bir-birlarini hurmat qilishlari, tushunishlari va qo‘llab-quvvatlashlari, samimiy munosabatda bo‘lishlari, ruhiy birlikka erishishlari kabilar bilan tavsiflanadi. Bugungi kunda ta’lim jarayonlarida interfaol ta’limni tashkil etishda quyidagi innovatsion texnologiyalar qo‘llanilmoqda:

1. **Interfaol metodlar:** “Keys-stadi” (yoki “O‘quv keyslari”), “Blits-so‘rov”, “Modellashtirish”, “Ijodiy ish”, “Munosabat”, “Reja”, “Suhbat” va b.
2. **Strategiyalar:** “Aqliy hujum”, “Bumerang”, “Galereya”, “Zig-zag”, “Zinama-zina”, “Muzyorar”, “Rotatsiya”, “T-jadval”, “Yumaloqlangan qor” va h.k.

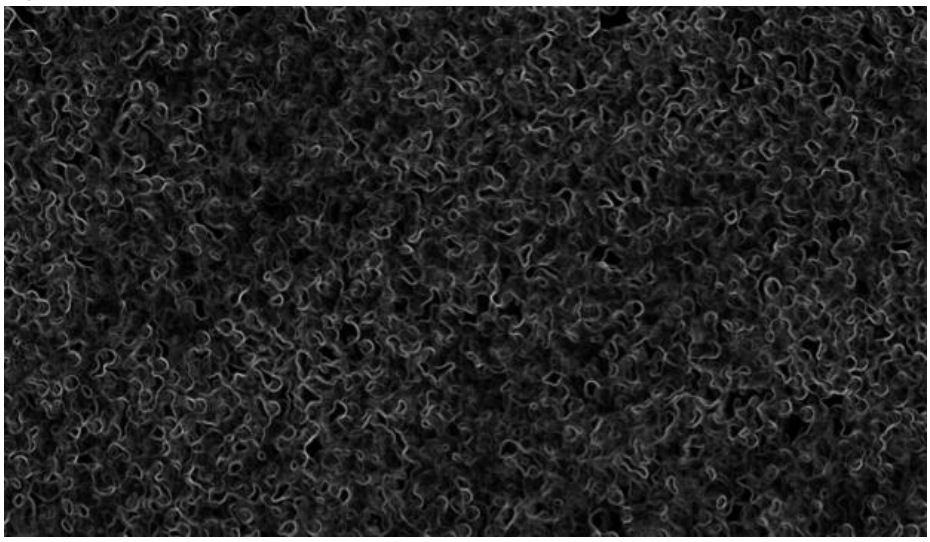
ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00976

3. **Grafik organayzerlar:** “Baliq skeleti”, “BBB”, “Konseptual jadval”, “Venn diagrammasi”, “Insert”, “Klaster”, “Nima uchun?”, “Qanday?” va b. [2].

Sohaga oid zamonaviy ilmiy-tadqiqot yutuqlaridan keng foydalanib astronomiya kursi adabiyotlarini yangilash maqsadga muvofiqdir. Hozirgi zamon astronomiya kursi bir-biri bilan bog‘langan bir necha, ya’ni umumiy astronomiya, kosmonavtika asoslari, astrofizika kabi asosiy bo‘limlardan tashkil topgan [3]. Astronomiya sohasida so‘nggi yillarda qilingan ba’zi kashfiyotlarni ko‘rib chiqaylik.

Bundan yuz yil muqaddam Albert Eynshteyn gravitatsiya nazariyasini kashf qilganida bu nazariya bir qancha fizik jumboqlarni yechgan edi. O‘shanda bu nazariya gravitatsion to‘lqinlarning mavjudligi haqida ham bashorat qilgan edi. Bunday to‘lqinlarning o‘lchami juda kichik bo‘lganligi bois uni to‘g‘ridan to‘g‘ri qayd etish uchun qilingan say’-harakatlarga roppa rosa 100 yil ketdi. 2017 yilda esa ikki neytron yulduzi juftliklaridan hosil bo‘lgan gravitatsiya to‘lqinlari Yer sharidagi detektorlarda qayd etildi. Bunday to‘lqinlar o‘zlari bilan birga bir qancha ma’lumotlarni ham olib keladi. Jumladan, bu to‘lqinlarda neytron yulduzining qanchalik qisuvchanligi haqidagi ma’lumotlarning izlari ham mavjud. Ushbu ma’lumotlardan foydalanib neytron yulduzi moddasi holat tenglamasining qanday bo‘lishiligi haqida ba’zi bir muhim kashfiyotlar qilindi. Buning natijasida neytron yulduzlarining radius o‘lchami 14 kmdan yuqori bo‘la olmasligi isbotlandi [4].

Astranomlarning uzoq davom etgan tadqiqotlari natijasida, osmonda ko‘rilgan barcha yulduzlar, galaktikalar, osmon jisimlari koinotning faqatgina 4%ini tashkil qilishini kashf qilganliklarini aytib o‘tish mumkin. Koinotning qolgan ko‘rinmas qismining 22%i qora materiyadan, 74%i qora energiyadan iborat ekanligi 1-rasmda ko‘satib berilgan.



1-rasm. Koinotning ko‘rinmas qismining 22%i **qora materiyadan**, 74%i esa **qora energiyadan** iboratdir.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00976

Qora materiya galaktikalarning tarqalib ketmasligi va mavjudligini davom ettira olishi uchun, galaktikalarning ichida yoki atrofida mavjud ekan, qora energiyaning kashf qilinishi esa koinotning kengayishining aniqlanishi bilan o‘rtaga chiqdi. Kengayishi ortishi bilan, sekinlashishi kerak bo‘lgan koinot, aksincha tezlashgan bir kengayish ko‘rsatmoqda. Jadallashib borayotgan kengayish esa qo‘shimcha bir quvvat talab qiladi, koinotning barcha kosmik tuzilishlardagi energiyaning (kuzatila oladigan butun koinotdagi energiyaning) eng kamida uch barobar ko‘proq energiyani o‘z ichiga olganini bildiradi. Aynan mana shu mavjudligi aniqlangan, faqat kuzatila olmagan energiyaga, olimlar **“qora energiya”** nomini berganlar [5].

NATIJALAR

Hozirgi kunda ta’lim jarayonida innovatsion texnologiyalarni o‘quv jarayonida qo‘llashga bo‘lgan qiziqish, e’tibor kundan-kunga ortib bormoqda, bunday bo‘lishining sabablaridan biri, shu vaqtgacha ananaviy talimda talabalar faqat tayyor bilimlarni egallashga o‘rgatilgan bo‘lsa, zamonaviy texnologiyalar ularni egallayotgan bilimlarini o‘zlari qidirib topishlariga, mustaqil o‘zlashtirib, tahlil qilishlariga, hatto xulosalarni ham o‘zlari keltirib chiqarishlariga o‘rgatadi.

Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayon hamda o‘qituvchi va talaba faoliyatiga yangilik, o‘zgarishlar kiritish bo‘lib, uni amalga oshirishda asosan interfaol metodlardan to‘liq foydalaniladi. Intefaol metodlar – bu jamoa bo‘lib fikrlash deb yuritiladi, yani pedagogik ta’sir etish usullari bo‘lib talim mazmunining tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu metodlarning o‘ziga xosligi shundaki, ular faqat pedagog va talabaning birgalikda faoliyat ko‘rsatishi orqali amalga oshiriladi. Bunday pedagogik hamkorlik jarayoni o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lib, ularga quyidagilar kiradi:

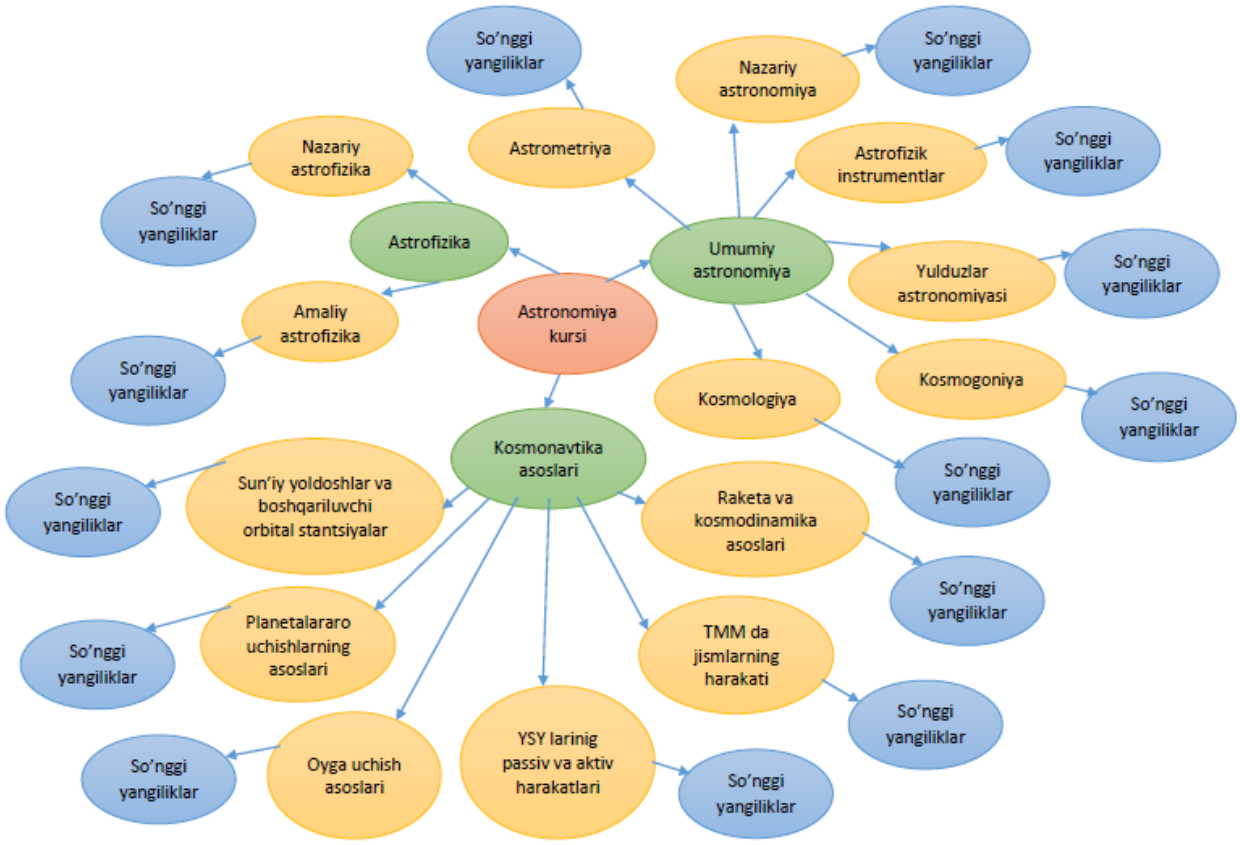
- talabalarning dars davomida befarq bo‘lmaslikka, mustaqil va ijodiy fikrlash hamda izlanishga undash;
- talabalarni o‘quv jarayonida bilimga bo‘lgan qiziqishlarini doimiy ravishda bo‘lishini taminlash;
- talabalarning bilimga bo‘lgan qiziqishini mustaqil ravishda har bir masalaga ijodiy yondoshgan holda kuchaytirish;
- pedagog va talabalarning hamisha hamkorlikdagi faoliyatini tashkillashtrish.

Innovatsion texnologiyaning eng asosiy negizi – bu o‘qituvchi va talabaning belgilangan maqsaddan kafolatlangan natijaga hamkorlikda erishishlari uchun xizmat

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00976

qiladi deb hisoblaymiz, ya’ni o‘qitish jarayonida, maqsad bo‘yicha kafolatlangan natijaga erishishda qo‘llaniladigan har bir ta’lim texnologiyasi o‘qituvchi va talaba o‘rtasida hamkorlik faoliyatini tashkil eta olsa, har ikkalasi ijobiy natijaga erisha olsa, o‘quv jarayonida talabalar mustaqil fikrlay olsalar, ijodiy ishlay olsalar, izlansalar, tahlil eta olsalar, o‘zlari xulosa qila olsalar, o‘zlariga, guruhga, guruh esa ularga baho bera olsa, o‘qituvchi esa ularning bunday faoliyatlari uchun imkoniyat va sharoit yarata olsa, ana shu o‘qitish jarayonining asosi hisoblanadi.

Astronomiya kursini o‘qitishda innovatsion texnologigalarning roli juda katta. Ilmiy-tadqiqot natijalaridan foydalanib innovatsion texnologiyalar metodlari yordamida astronomiya kursini o‘qitish talabalarni ilmiy ishlar qilishlari uchun zamin yaratadi deb hisoblaymiz. Astronomiya kursini o‘qitishning klaster usuli 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Astronomiya kursini o‘qitishning klaster usuli.

Klaster – inglicha so‘z bo‘lib, g‘uncha, bog‘lam ma’nosini anglatadi. Axborotlarni klasterlarda namoyish etish ko‘p variantli fikrlashni, o‘rganilayotgan tushunchalar o‘rtasida aloqa o‘rnatish malakalarini rivojlantiradi, biror mavzu bo‘yicha talabalarning erkin va ochiqdan-ochiq fikrlashiga yordam beradi. So‘nggi

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00976

yillarda astronomiya sohasida qilingan ilmiy-tadqiqot ishlarini ko‘rib chiqish va ularni astronomiya kursi bo‘limlaridagi mavzularga klaster usulda biriktirish adabiyotlarni boyitibgina qolmasdan, talabalarni astronomiya kursiga bo‘lgan qiziqishlarini ham oshiradi.

So‘nggi yillarda astronomiya sohasida ko‘plab ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda va sohaga oid ilmy yangiliklar ko‘plab ochilmoqda. Bunday yangiliklarga bir nechtasini misol qilishimiz mumkin. Masalan: Yer atmosferasidan tashqarida olib borilayotgan kuzatishlar bugungi kunda yuqori samara bermoqda. Sun’iy yo‘ldoshlarga o‘rnatilgan teleskoplardan olingan ma’lumotlarni o‘rganish natijasida Quyosh tojida yangi ob’ektlar ochildi, ya’ni Quyosh tojidagi yorug‘ nuqtasimon tuzilmalar, ekzosayyoralar va bugungi kunda ularning soni 4000 dan oshganligi, gravitatsion to‘lqinlar, koinotning ko‘rinmas qismi: qora materiya va qora energiya, Xabbl (inglizcha Hubble Space Telescope, HST) kosmik teleskopi hamda unda olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar haqida va shunga o‘xshash bir qator yangiliklarni keltirish mumkin. Bunday ilmiy-tadqiqot yutuqlarini talabalarga yetkazishda innovatsion texnologiyalarning o‘rni muhim ahamiyatga ega [6].

MUHOKAMA

Yuqorida keltirilgan misollarga o‘xshash astronomiya kursiga oid so‘nggi yillardagi ilmiy-tadqiqot yutuqlarini ko‘rib chiqadigan bo‘lsak, juda ham ko‘plab topiladi. Buning sabablaridan biri kuchli teleskoplarning yasalayotgani va Yer atmosferasidan tashqarida kosmik observatoriyalarning faoliyat yuritayotganligidir. Bugungi kunda ochilayotgan kashfiyotlatni o‘rganib, ularni mavzular ketma-ketligida saralab, astronomiya kursi adabiyotlariga kiritish, innovatsion texnologiyalardan foydalangan holda talabalarga yetkazib berish va talabalarning ilmiy xabardorlik kompetentsiyalarini rivojlantirish pedagoglar oldidagi muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

XULOSA

Astronomiya kursini o‘qitishda ilmiy-tadqiqot yutuqlarining natijalaridan va ularni talabalarga yetkazishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish katta samara beradi. Shuning uchun ham astronomiya kursiga oid adabiyotlarni ilmiy-tadqiqot yutuqlari bilan boyitish zarur. Talabalar bunda astronomiya kursining nazariy qonuniyatlari bilan tanishibgina qolmasdan, amaliy tadbiqlarini ham ko‘rish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu esa talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlarini boshlashiga xizmat qiladi.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00976

REFERENCES

1. Tillaboyev, A. M. (2021). ASTRONOMIYA FANINING ILMIY-TADQIQOT YUTUQLARINI TA'LIM TIZIMIGA QO'LLASHNING NAZARIY ASOSLARI. *Academic research in educational sciences*, *2*(2).
2. Н.Муслимов, М.Усмонбоева, Д.Сайфуров, А.Тўраев, "Инновацион таълим технологиялари" Тошкент: ТДПУ. 2015. 65-66 бетлар.
3. M.Mamadazimov, "Umumiy astronomiya", Darslik, Toshkent: Yangi asr avlodi 2008. 4-5 бетлар.
4. F.Fattoyev, Gravitational Waves Shed Light on Dense Nuclear Matter, April 25, 2018, Physics 11, s49
5. https://uz.harun-yahya.net/uz/Articles/241161/
6. Nurmamatov, S. (2020). Astronomiya kursining astrofizika bo'limiga doir masalalar yechish metodikasi.». O'zbekistonda ilmiy-amaliy tadqiqotlar» mavzusidagi respublika.
7. Eraliyevich, Nurmamatov Sheroz. "CONCEPTUAL FUNDAMENTALS OF MODERN TECHNOLOGY OF TEACHING ASTRONOMY IN GENERAL SECONDARY SCHOOLS."
8. Qo'ziboyevich, A. Z., & Eraliyevich, N. S. (2021). GALAKTIKAMIZNING TARKIBIY QISMLARINI JOYLASHUVI. INTEGRATION OF SCIENCE, EDUCATION AND PRACTICE. SCIENTIFIC-METHODICAL JOURNAL, 1(02), 89-94.
9. Nurmamatov, S., 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, 1(1), pp.37-44.
10. Tillaboyev A., (2020). Quyosh fizikasini o'qitishda zamonaviy bilimlarni qo'llashning nazariy asoslari. Fizika, matematika va informatika, 1(3), pp.21-28.