

GALAKTIKADAN TASHQI ASTRONOMIYA MAVZUSINI MASOFAVIY O'QITISH METODIKASI

Norqulova Madina Hamza qizi

Navoiy davlat pedagogika instituti talabasi

Sayfullayeva Gulhayo Ixtiyor qizi

Ilmiy rahbar, Navoiy davlat pedagogika instituti professori

Annotatsiya:

O'qitishni texnik va uslubiy ta'minlash, pedagogik texnologiyalar hamda umuman o'quv jarayonini boshqarish sifatini nazorat qilishni o'z ichiga oladi. O'quv fanlari mazmunini ishlab chiqish professor-o'qituvchilarning birgalikdagi sa'y-harakatlari yoki chetdan mutaxassislarni jalb qilish orqali amalga oshiriladi".Bu kabi vositalardan Germaniya, Buyuk Britaniya, Fransiya, Polsha va Chexiya oliy ta'lim muassasalarida ham samarali foydalanib kelmoqda.

Kalit so'zlar: Galaktika evolyutsiyasi, tekislik tashkil etuvchilar, sfera tashkil etuvchilar, qism sistema, yulduzlarning 1-avlodi, elliptik galaktika, protogalaktika, M31 Galaktika

Keltirilgan davlatlarning o'qitish holatini tahliliga ko'ra, astronomiya fanlarini o'qitish samaradorligini oshirishda didaktik elektron ta'lim resurslardan, vebga yo'naltirilgan o'quv vositalardan, onlayn o'qitish tizimlaridan, axborot ta'lim muhitlaridan, ta'lim portallaridan, ta'limiy web-saytlaridan faol foydalanilib kelinmoqda. Mazkur davlatlarning oliy ta'lim muassasalarida astronomiya faniga oid keyslar berib boriladi. Talabalar berilgan keyslarni mashg'ulotlar vaqtlarida, darsdan tashqari o'quv faoliyatlarida axborot ta'lim muhitlaridan, ta'limiy portallaridan va ta'limga oid web-saytlaridan foydalanib bajarib kelmoqda. Eng qadimgi ilmiy va astronomik ta'limning uzoq an'alariga ega bo'lgan mamlakatlar - o'ziga xos barqaror va o'zini-o'zi ta'minlaydi. Shuningdek, Yevropani qator davlatlarida, jumladan Belgiya, Finlyandiya, Niderlandiya oliy ta'lim muassasalarida astronomiya fanini o'qitishda masofaviy o'qitish tizimlari va ta'lim muhitlaridan foydalanish bilan birga dala amaliyotlarida foydalanilib kelinmoqda. Bunda talabalar astronomiyaga oid tadqiqot ishlarini olib borish imkoniyatlari ta'minlangan. Italiya, Ispaniya, Lotin Amerikasi davlatlarida esa astronomiya fanlarini o'qitish samaradorligini



oshirishda va talabalarning tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantirish maqsadida qo'shma dasturlar ishlab chiqilgan. Ushbu oliy ta'lim muassasalarida astronomiya fanlarini o'qitishda virtual o'qitish tizimlaridan, video resurslardan va muammoli ta'lim texnologiyalaridan keng ko'lamda foydalanilib kelinmoqda. "Xitoy, Yaponiya, Janubiy Koyeyaning oliy ta'lim muassasalarida astronomiya fanlarini o'qitish modeli o'ziga xosligi bilan ajralib turadi, bu yerda keng qamrovli bilimlar paradigmasiga muvofiq, ta'limning ekologik va gumanitar-tarixiy komponentlari ayniqsa samarali hisoblanadi". Ushbu davlatlarning oliy ta'lim muassasalarida talabalarning mantiqiy fikrlashini rivojlantirishga va ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishga qaratilgan o'quv vositalaridan, jumladan sun'iy intellekt tizimlaridan keng ko'lamda foydalanilib kelinmoqda. Turkiyada talabalarning yarmi masofadan turib, turli ta'lim muhitlaridan foydalanib ta'lim oladi, Hindiston oliy ta'lim muassasalarida bir million talaba onlayn ta'lim oladi. Global tarmoq orqali, xususan onlayn o'quv kurslar, axborot ta'lim muhitlari, ta'lim portallari, ta'limiy web-saytlar kabi masofaviy ta'lim shakllari Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlarida, shu jumladan Rossiya, Ukraina, Belarusiya, Qozog'iston va boshqa davlatlarda faol davom etmoqda. "Xususan, Rossiyada ko'plab ta'lim muassasalari masofaviy ta'limni taklif qilishadi, shu bilan birga ko'p jihatdan sezilarli qiyinchiliklarga duch kelishadi, birinchi navbatda bunday faoliyat uchun tayyorlanayotgan pedagog kadrlarning yetishmasligi, mamlakatning hozirgi iqtisodiy voqeligida aholining yetarli darajada internetlashtirilmaganligi va h.k.. Bilim hosil qilishning yangi shakllari ilmiy tadqiqotlarni qayta tashkil etishni va murakkab fanlararo muammolarni hal etishga yo'naltirilgan mutaxassislarni tayyorlashni taqozo etadi". "Dunyo bo'ylab ta'lim muassasalari pedagogik va boshqaruv, axborot, tashkiliy, texnik va hokazo eng yangi texnologiyalardan foydalangan holda ta'lim jarayonini amalga oshirishga o'ziga xos tuzatishlar kiritmoqda. Internet makonida yagona global ta'lim hamjamiyatiga yo'naltirilgan harakat asta-sekin faollashmoqda. Shu bilan birga, ta'lim texnologiyalarining global birlashuvi, shubhasiz, hali juda uzoq, garchi bugungi kunda ham dunyoning eng yaxshi oliy ta'lim muassasalarida o'qishni istaganlar bir qator shartlar, jumladan, til va narx tartibini hisobga olgan holda buni amalga oshirishlari mumkin. Shu bilan birga, turli mamlakatlarda LMS tizimidan foydalanib o'qitishning noyob tajribasi butun dunyo bo'ylab masofaviy ta'lim tarmog'ini rivojlantirishga xizmat qilishi shubhasizdir, unga tobora ko'proq yangi davlatlar qo'shilmoqda". "Masofaviy ta'limni



muvaffaqiyatli amalga oshirishning asosi onlayn ta'lim jarayonini samarali qurish imkonini beruvchi ta'limni boshqarish tizimlari (LMS) hisoblanadi. 2014-yilda ta'limni boshqarish tizimlarining jahon bozori 2,5 milliard dollardan ortiq baholandi . 2009 yilda bozor buning yarmini tashkil etdi, ya'ni 1,2 milliard dollarni tashkil etdi. Dunyo bo'ylab 600 dan ortiq LMS sotuvchilari mavjud . Eng yaxshi 15 ta kompaniya LMS global bozorining yarmini tashkil qiladi. AQSH oliy ta'lim muassasalarida o'tkazilgan tadqiqotga ko'ra (1000 dan ortiq talaba bilan), eng mashhur LMS tizimlari Blackboard Learn, Moodle, Desire2Learn va Canvas hisoblanadi. Blackboard Learn platformasidan AQSH oliy ta'lim muassasalarining 35,8%, Moodle - 19,7%, Desire2Learn - 9,5% va Canvas - 9% foydalanadi. Masofaviy ta'lim kurslarida qatnashayotgan talabalar soni bo'yicha Blackboard Learn yetakchi (barcha talabalarning 44,6 foizi), talabalarning 16,5 foizi Moodle platformasida, 12,9 foizi Canvasda va 12,6 foizi Desire2Learn'da tahsil oladi". Xorijiy oliy ta'lim muassasalarining ta'lim va tarbiya jarayoniga LMS tizimini joriy etish orqali quyidagi natijalarga erishib kelinmoqda:

xarajatlarni tejash;

individual o'quv rejasini shakllantirish;

"loyihalar bo'yicha talabalarning jamoaviy ta'limini va birgalikdagi ishlarini tashkil etish";

o'quv dasturlari samaradorligini baholash uchun tahliliy vositalar;

"muqobil ta'lim modellari (chatlar, konferensiyalar, davra suhbatlari, onlayn ma'ruzalar va seminarlar, loyiha ishi va boshqalar)";

mobil va onlayn ta'lim;

"kunduzgi, sirtqi va masofaviy ta'lim imkoniyatlarini birlashtirgan yagona ta'lim jarayoni".

Bular asosida quyidagi imkoniyatlar ta'minlanadi:

global tarmoqni bir necha kanallar orqali uzatish;

talabalar profilini kuzatish, individual o'quv rejasini shakllantirish;

axborotni yetkazishning yangi usullaridan foydalanish va talabalar bilan ishlashni tashkil etish (so'rovlar, loyihalar, chatlar, muhokamalar va boshqalar);

vebga mo'ljallangan didaktik o'quv vositalardan foydalanish;

kurslarning umume'tirof etilgan standartlarga muvofiqligi;

tizimning analitik imkoniyatlari (eng ommabop o'quv kurslarini aniqlash, talabalarning ish sifatini baholash, muvaffaqiyatlarni kuzatish, sarflangan resurslar narxini tahlil qilish uchun statistik ma'lumotlarni to'plash);

samarali boshqaruv va yagona hisobotni yaratish uchun boshqa tizimlar bilan integratsiya qilish.

Bu kabi imkoniyatlar orqali xorijiy oliy ta'lim muassasalarida talabalarning qamrovini kengaytirish va mustaqil ta'lim olishning samarali usullarni tadbiq etishga erishilib kelinmoqda.

Shu bilan birga bugungi kunda xorijiy oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak mutaxassislarni tayyorlashda mobil texnologiyalardan foydalanishga alohida e'tibor qaratib kelmoqda. Bunga misol sifatida Blackboard Collaborate onlayn hamkorlik uchun mo'ljallangan platformani keltirish mumkin. Ushbu platformadan Prinston, Boston, Stenford, Merilend, Manchester, Sankt-Peterburg davlat universiteti, Uzoq Sharq federal universiteti, Ural davlat ta'lim, fan universiteti va dunyoning boshqa ko'plab oliy ta'lim muassasalarida foydalanilib kelinmoqda. Jahon amaliyotida global tarmoq orqali ta'lim olish afzalliklari bilan uyg'unlashganligi sababli talabalarning idrok etish xususiyatlarini hisobga olgan holda turli xil o'qitish formatlari va modellarini samarali integratsiyalashuvini o'z ichiga olgan aralash model (aralashtirilgan ta'lim) shakllantirilganidan dalolat beradi. "Amaliyot shuni ko'rsatadiki, astronomiya fanlarini o'qitish samaradorligini oshirishda aralash ta'lim modelidan foydalanish samaraliroq, chunki talabalarning qiziqishini uyg'otish, ularning o'quv faoliyatini oshirish imkonini beradi va eng muhimi - bu model jamiyatning o'zgaruvchan turmush tarzini hisobga oladi. Ushbu modeldan foydalanish astronomiya fanlaridan ta'lim olish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirish va o'qitish samaradorligini oshirish imkonini beradi hamda turli o'quv formatlarini birgalikda qo'llash, ularning har biridagi kamchiliklarni bartaraf etadi". Shunday qilib, astronomiya fanlarini o'qitish samaradorligini oshirishda global tarmoqdan foydalanishni joriy etishning maqsadga muvofiqligi bir qator omillar bilan bog'liq:

- 1) hayotning zamonaviy ritmi sharoitida moslashuvchan o'quv jadvallariga bo'lgan talab;
- 2) ta'lim bozorida raqobat kuchaygan sharoitda kurslarni ko'proq tanlangan yondashuv;
- 3) o'quv-uslubiy vositalarni kengaytirish va kengroq auditoriyani qamrab olish;
- 4) astronomik chegaralarni kengaytirish orqali masofaviy kanallar yordamida xorijiy oliy ta'lim muassasalari bilan raqobatlashish va hamkorlik qilish imkoniyati;
- 5) doimiy ravishda dolzarb axborotni saqlab turish qobiliyati;



6) talabalar tomonidan ijobiy qabul qilingan zamonaviy aloqa vositalaridan foydalanish, chunki ularning muloqot va axborot olish uslubiga mos keladi;

7) talabalarning o'z yutuqlarini nazorat qilish va ta'limni boshqarish tizimlarini joriy etish orqali baholashda shaffoflikni ta'minlash qobiliyati.

“Ta'lim xizmatlarining jahon bozori kelajakda masofaviy ta'lim texnologiyalarining jadal rivojlanishi va joriy etilishi bilan tavsiflanadi, deb ta'kidlash mumkin”. Shubhasiz, masofaviy ta'limga qo'yiladigan qator umumiy talablar va uni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan shart-sharoitlar va resurslar (moliyaviy, innovatsion va texnologik, axborot, kadrlar va boshqalar) bilan turli mamlakatlardagi ta'lim muassasalari o'ziga xos xususiyatlarga ega, astronomik, etnik, ijtimoiy, madaniy, ma'rifiy an'analar, tarixiy faktlar, umuman mamlakatdagi siyosat va xususan, ta'lim tizimini rivojlantirish strategiyasi. Bularning barchasi birgalikda masofaviy ta'lim sohasida o'quv jarayonini amalga oshirish yondashuvlarida iz qoldiradi va ta'limning innovatsion shakllarini joriy etish zarurati darajasini belgilaydi. Shunday qilib, xorijiy oliy ta'lim muassasalarida astronomiya fanlarini o'qitish samaradorligini oshirishda global tarmoqdan foydalanib o'qitishga alohida e'tibor qaratganligi izlanishlar natijasida ma'lum bo'ldi. Xorijning rivojlangan davlatlarning, ya'ni AQSH, Yevropa va Osiyoning ba'zi bir oliy ta'lim muassasalarida astronomiya mutaxassislarini tayyorlash bo'yicha tajribalarini tahlil qilish asosida, aytish mumkiniki, ilk dunyoning turli mamlakatlarida yagona tizim mavjud emas degan xulosaga kelish mumkin. Jahon ta'lim amaliyotida taqdim etilgan bo'lajak astronomiya mutaxassislarining individual, konseptual yondashuvlari, shakllari va usullarini keltirish opqali quyidagi qoidalarda umumlashtirish mumkin:

- 1) talabalarni tabiat hodisalari va jarayonlariga oid kreativ, kognitiv fikrlashini hamda kompetentligini rivojlantirish zaruriyati mavjud;
- 2) talabalarga astronomik bilimlarni berishda xorijiy axborot ta'lim muhitlaridan, ta'lim portallaridan, ta'limiy web-saytlardan foydalanish mexanizmlarini takomillashtirish va ularni pedagogik tajriba-sinovdan o'tkazish orqali mamlakatimiz ta'limi jarayoniga joriy etish;
- 3) astronomiya fanini o'rgatishga oid virtual ta'lim texnologiyalarini, interaktiv o'quv vositalarni joriy etish;
- 4) talabalarning mustaqil ta'limida mobil texnologiyalardan foydalanish madaniyatini shakllantirish.



Bular asosida oliy ta'lim tizimida astronomiya fanlarini o'qitish samaradorligini oshirishga va o'quvchi-talabalarning astronomik kompetensiyalarini shakllantirishga va rivojlantirishga erishiladi. Osmon sferasining har xil yo'nalishdagi maydonchalarida turli ravshanlikdagi yulduzlarning sonini hisoblash, yulduzlarning toda toda bolib joylashishlarini tekshirish, infraqizil va radiatolqinlarni kuzatish usullari yordamida Galaktikada materiyaning taqsimlanish qonunlari organiladi. Galaktikadagi turli tuman obektlar ularning joylashishiga qarab uch turga bolinadi. Galaktik tekislikda yaqin joylashgan jismlarni tekislik tashkil etuvchilar, Galaktika qutublariga yaqin va uni har tomonlama orab turuvchi jismlarni sfera tashkil etuvchilar deyiladi. Qolgan boshqa jismlar oraliq tashkil etuvchilarga kirgan har xil obektlar qism sistema deyiladi. Galaktikada markaziy qism diametrik 1,3 kns bo'lgan yadro mavjud. Yadroni chang, gaz tumanliklari orab turganligi va yulduzlar kop bolganligi sababli uni antiqaviy asboblar yordamida qurib bolmaydi. Yadroning ortacha zichligi quyosh atrofidagi yulduzlar zichligidan taxminan ikki barobar ortiq. Markaziy qism kuchli radionurlanishga ega bolib, yadroning fizikaviy tabiati haqida malumotlar asosan ana shu radionurlanishni kuzatish yordamida olinadi. Bizning Galaktikamiz misolida spiral galaktikalarning mumkin bolgan evolyutsiyasini qarash mumkin. Yulduzlarning 1-avlodi har xil yashash davriga ega. Kichik massali yulduzlar hozir ham mavjud massaga kattaroq bir necha Quyosh massasiga ega bolgan yulduzlar oz hayotini tezroq yashagan yulduzlar qancha massiv bolgan modda uning markaziga qarab shuncha siqiladi. Siqilish darajasiga bogliq ravishda markaziy qismida harorat shuncha yuqori boladi. Chunki siqilgan moddalar termoyadro reaksiyasi shuncha tez ketadi. Ularning quvvati shuncha yuqori 10¹⁵, 10¹⁶ K yadro yoqilgisi tezroq yonadi va bunday yulduzlar ozi bilan (yulduzlar) ogir elementlar bilan boyitiladi, va massasi bunday yulduzlar ozidan modda chiqarib turadi. Ular yerdagi kuzatuvchiga ota yangi yulduzning chaqnashi bolib korinadi. Yulduzlar evolyutsiya vaqtida chiqargan gazi bilan 1-avlod yulduz tarkibiga kirmagan gaz modda tortishish tasirida Galaktika tekisligida konsentratsiyalanadi, gazning zichligi katta bolgan joylarda yana gaz quyuglanishlar hosil bolgan bulardan esa yangi yulduzlarda ogir elementlarning miqdori boshqa avlod yulduzlariga nisbatan yuqori bo'ladi. Hozirgi vaqtda Galaktikamiz tarkibiga kiradigan obyektlarning yoshiga ogir elementlarning miqdoriga va fazodagi taqsimlanishiga qarab bir necha sistemachalarni kuzatadilar. Bu sistemalar



Galaktikaning evolyutsiyasini nomoyish qilgandek boladi. Yulduzlar aro gaz doimo siqilib boradi. Uning fazoviy taqsimlanishi sferik korinishdan yassi korinishga ozgaradi. ulardan paydo bolgan yulduzlar Galaktikaning sferik va yassi sistemachalarini hosil qiladi. Nisbatan zichroq gaz yassi sistemada saqlanadi va u boshqa siqilmaydi. Siqilishga magnit maydon bosimi va kosmik nurlar qarshilik krsatadi. Sistemacha qancha yupqa bolsa uni tashkil etuvchi yulduzlarning soni shuncha katta boladi. yosh yulduzlar Galaktikaning markaziy sohasida bolib ular aylanish momentiga ega bolmagan gaz bulutlari 2 avlod yulduzlar hosil qilgan. Spiral Galaktika massiv bolsa tortishish kuchlari shuncha spiralni kuchliroq tortadi. Shuning uchun massiv Galaktikalarda ingichka. Ularda yulduz koproq gaz kamroq boladi. M31 Galaktikada spiralning qollari juda ingichka, M33 tumanlikda esa ortacha olchamga ega bolgan qollar kuzatiladi, tipiga bogliq ravishda spiral Galaktikalarning yulduzlari har xil hosil bolish tezligiga ega, eng katta tezlik Sc tipidagi Galaktikada elliptik yulduz sistemalarda evalyutsion jarayon sodda bolish kerak chunki ularda modda yuqori aylanish momenti va magnit maydonga ega emas. Shunga kora bunday sistemada gazning hammasi sferik sistemalarning yulduzlar hosil bolishiga olib keladi.

Elliptik Galaktikalarda yulduz bolish surati ota yangi yulduzlar chiqayotgan gazning miqdoriga bogliq. Yulduzlar yuqotgan gazning yillik miqdori massasi 1011 Galaktikalarga kelib tushadigan yulduzlarning massasi 0,1m0 boladi. shuningdek hisoblashlar shuni ko'rsatadigan elliptik Galaktikalarning markaziy qismi, yosh yulduzlardan iborat, bolganligi sababli chekkasiga qaraganda havo rangliroq bo'ladi. Xulosa qilib aytganda sonli Galaktikalardagi har xil ravshanligining, evolyutsiyasining yoruglik bir necha milliard yilda kelayotgan, undan juda (yuqori) uzoq va yaqin joylashgan yulduzlarning taqqoslash yoli bilan solishtirish mumkin. Galaktikamiz paydo bo'lishi va dinamikasi haqida gapirar ekanmiz yulduzlar tugulgunga qadar bolgan uning holatini protoyulduzlar deb ataganimiz kabi, hali ma'lum turdagi galaktika holiga yetib kelmagan, boshlang'ich gazsimon tumanlikni qisqacha protogalaktika deb atashga kelishib olaylik. Demak, bundan qarib 15-17 milliard yil burun bizning galaktikamiz vodorod va geliydan iborat ulkan gaz buluti holatida bolib, boshqa protogalaktika bilan gravitatsion tasir ostida malum oq atrofida aylanish qobuliyatiga ham erishib bolgan deb hisoblash mumkin. Bu holatda protogalaktikadagi gazning ortacha zichligi hozirgi kuzatilayotgan galaktikalararo fazodagi zichlikdan keskin farq qilib, uning qiymati $10\text{-}27\text{ gr/sm}^3$



ga teng bolishi kerak. hozirgi vaqtda galaktikamizning ortacha zichligi 10-24 gr/sm³ ni tashkil qiladi. Bunday holatga yetib kelish uchun protogalaktikamiz olchami shu kundagi galaktikamiz olchamidan kamida 1 marta katta bolishi zarur, chunki shundagina gravitatsion siqilish natijasida boshlangich zichlik ming marta oshadi (sababi zichlik masofaning kubiga teskari proporsionaldir). Demak, osha davrda protogalaktikamizning radiusi taxminan 100 120 km.ga teng bolgan. Bu radiusning aniqroq qiymatini topish uchun protogalaktikaning aylanish oqi yonalishi va bu oqqa perpendikulyar yo'nalish boyicha vaqt ichida yuz berishini hisobga olish zarur. Shuni ham takidlab o'tish kerakki, yulduzlarning vujudga kelishi gravitatsion siqilish oqibatida ro'y bersa, ulkan massali galaktikalarning paydo bo'lishida gravitatsion siqilish undan ham muhim rol oynaydi. Protogalaktikalarning boshlangich temperaturasi on ming gradusga yaqin boladi. Bu temperatura qiymatida gazning bosim kuchi protogalaktikaning siqilishiga halaqit bermaydi. Protogalaktikaning bunday modeli evolyutsiyasi birinchi bolib 60 yillar boshida O.Eggen, D.Linden Bell va A. Sendij tomonidan batafsil organib chiqilgan. Bu modelning gravitatsion siqilish uzluksiz davom etib, yulduzlarning tugilishi jarayoni katta masshtabdan kichik masshtabga o'tib boradi deyish mumkin. Protogalaktika hamma zarralar uning markazi tomon deyarli erkin tushib, bu davrda sistemaning aylanish momenti katta ahamiyatga ega bolmagan. Lekin protogalaktika olchami kamaygan sari markazidan qochma kuchning qiymati oshib borib, malum vaqtdan song uning aylanish oqiga perpendikulyar bolgan yonalish boyicha siqilish asta sekin toxtaydi. Lekin aylanish oqi yonalishida siqilish jarayoni davom etaverib, nihoyat gardishsimon yupqa qatlam vujudga keladi. Oxirgi on yil ichida kuzatuvlar orqali qator yangi malumotlar qolga kiritildi. Masalan, Galaktikamiz tarkibi, massasi va boshqa parametrlari boyicha u turlicha bolgan alohida kampanentlar yadro, balj, disk, galo, toj kabilar yigindisidan iborat ekanligi malum boladi. Ogir elementlar miqdori galadagi yulduzlar tarkibida juda kam, tekislik tashkil etuvchi qismiyulduzlarida esa, aksincha, ko'p miqdorda ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Азиза Бозорова, Нилуфар Намозова Медиатаълим асосида астрономия дарсларини ташкил этишга инновацион ёндашиш методи// journal of innovations in scientific and educational research volume6 issue-6 (30- june)
2. Нилуфар Намозова Астрономия фанини ўқитишда қўлланиладиган дастурий-педагогик воситалар ва уларнинг имкониятлари // eurasian



- journal of technology and innovation Innovative Academy Research Support Center
3. Sayfullayeva Gulhayo Ixtiyor qizi Namozova Nilufar Tuxtamurodovna Astronomiya fanini o'qitishda elektron darsliklarning o'ziga xos xususiyatlari va afzalliklari// Journal of Universal Science Research 1 (10), 873-877
 4. Н Намозова, Г Сайфуллаева Астрономия фанига интеграциялашган медиатаълимнинг фаолиятли тузилмаси// бюллетень педагогов нового Узбекистана 1 (7), 21-23
 5. Aziza Bozorova, Gulhayo Sayfullayeva kredit–Modul Ta'lim Tizimida Talabalarning Mustaqil Ta'lim Jarayonini Tashkil Etish// Бюллетень студентов нового Узбекистана, 2023
 6. Н Намозова мактаб астрономия фанига интеграциялашган медиатаълимдан фойдаланиш //TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 2023
 7. Haydarova Dilorom, Sayfullayeva Gulhayo Pyton dasturida astronomiyadan animatsiya yaratish // Journal of Universal Science Research, 2023
 8. Haydarova Dilorom, Sayfullayeva Gulhayo ways to effectively organize speech culture of the astronomy teacher// FAN, TA'LIM, MADANIYAT VA INNOVATSIYA, 2023
 9. Q Surayyo, X Sevinch, S Gulhayo Astronomiyada ishlatiladigan amaliy innovatsion dasturlar haqida asosiy tushunchalar va ularning imkoniyatlari //Journal of Universal Science Research, 2023