



**ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA ULUG‘BEK
ASTRONOMIK ISHLARINI O‘RGANISH USULLARI**

Kadirova Zaynura Zaynidinovna

Termiz davlat universitet o‘zbek tili va adabiyoti kafedrası dotsenti (PhD).

zaynuraqodirova@gmail.com

+998975338834

Annotatsiya: Zamonaviy texnologiyalar yordamida Mirzo Ulug‘bekning astronomiyaga oid ishlari yanada chuqur o‘rganilmoqda. Ushbu usullar orqali Ulug‘bek kashfiyotlari va ilmiy yutuqlarining hozirgi davrdagi ahamiyati yanada kengroq tadqiq qilinmoqda. Bu ilm-fan uchun katta imkoniyatlarni ochadi.

Kalit so‘zlar: Ulug‘bek, zamonaviy texnologiyalar, astronomiya, ilmiy yutuqlar, tadqiqot.

Аннотация: С помощью современных технологий работы Мирзо Улугбека в области астрономии исследуются более глубоко. Эти методы позволяют изучать значение его открытий и научных достижений в нынешнее время, что открывает большие возможности для науки.

Ключевые слова: Улугбек, современные технологии, астрономия, научные достижения, исследование.

Annotation: With modern technology, Mirzo Ulugbek’s astronomical works are being explored in greater depth. These methods enable us to study the significance of his discoveries and scientific achievements in today’s context, creating new opportunities for science.

Keywords: Ulugbek, modern technology, astronomy, scientific achievements, research.

Kirish

Zamonaviy davrimizda ilm-fan va texnologiya o‘sib borayotganligi bilan birga, tarixiy ilmiy merosni o‘rganish va tadqiq etish jarayonlari ham yangicha bosqichga o‘tmoqda. Mirzo Ulug‘bek, o‘z zamonining buyuk qomusiy olimlaridan biri, nafaqat O‘zbekiston, balki butun Sharq ilm-fanining rivojiga katta hissa qo‘shgan. Uning astronomik ishlari, o‘sha davrdagi bilimlarni inobatga olgan holda, yulduzlar harakatini o‘rganish va ularni yanada chuqurroq tushunishga yordam berdi. Ulug‘bekning asosiy asarlaridan biri bo‘lgan «Ziji Ko‘ragoniy» asari, o‘zining aniq va ishonchli ma’lumotlari bilan



butun olamga mashhurdir. Zamonaviy texnologiyalar, xususan, sun'iy yo'ldoshlar, astronomik teleskoplar, kompyuter modellashtirish va raqamli dasturlar, Ulug'bekning kashfiyotlarini yangi bir nuqtai nazardan o'rganish imkoniyatini taqdim etmoqda. Bugungi kunda, ushbu texnologiyalar yordamida Ulug'bek asarlaridagi ma'lumotlarni qayta tiklash, tahlil qilish va ular ustida yangi izlanishlar olib borish mumkin. Bu nafaqat Ulug'bekning ilmiy merosini kashf etishga, balki uning ta'sirini va ahamiyatini yanada chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Zamonaviy tadqiqotchilar va yosh olimlar, bu texnologiyalardan foydalanib, Ulug'bekning astronomik ishlarini o'rganish va yangi nazariyalarni ishlab chiqish imkoniyatiga ega. Ularning maqsadi – Ulug'bekning ilm-fandagi rolini yanada kengaytirish va uning merosidan ilhomlanib, zamonaviy ilm-fan taraqqiyotida o'z o'rnini topishdir. Shuningdek, Ulug'bekning ishlari nafaqat ilmiy maqsadlar uchun, balki yosh avlodni ilm-fanga qiziqtirish va ularda bilimga intilish ruhini oshirishda ham muhim ahamiyatga ega. Shu tariqa, zamonaviy texnologiyalar yordamida Ulug'bekning astronomik ishlarini o'rganish, tarixiy merosni yangi zamon kontekstida kashf etish va kelajak avlodlar uchun motivatsiya manbai sifatida xizmat qiladi. Bu jarayon, o'z navbatida, mamlakatimizda ilmiy tadqiqotlar va ta'lim sohasida yanada katta yutuqlarga erishish uchun zaruriy zamin yaratadi.

Asosiy qism

Mirzo Ulug'bekning astronomik ishlari nafaqat o'z zamonida, balki zamonamizda ham o'z ahamiyatini saqlab qolmoqda. U o'z asrida ilmiy izlanishlar olib borar ekan, zamonadagi bilimlar bilan bir qatorda, yangiliklarga ochiq bo'lib, turli tajribalar o'tkazgan. Ulug'bekning kashfiyotlari, avvalo, uning kashfiyoti va ijodiy qobiliyati tufayli yaratilgan. U o'z davrida kuchli astronomik observatoriya tashkil qilib, unda yulduzlarni kuzatish va ularning harakatlarini to'g'ri belgilash maqsadida keng ko'lamli tadqiqotlar o'tkazgan.

Mirzo Ulug'bekning astronomiyaga qo'shgan ulkan hissasi uning shaxsiy izlanishlari va jasorati natijasida yuksak natijalarga erishganini ko'rsatadi. Uning o'z davridagi ilmiy faoliyati o'sha paytdagi murakkab sharoitlarga qaramay amalga oshirildi. Bugungi kunda esa zamonaviy texnologiyalar yordamida uning astronomiyaga oid asarlari va ilmiy kashfiyotlari chuqurroq tahlil qilinmoqda. Zamonaviy usullar orqali Ulug'bekning ilmiy yutuqlarini qayta o'rganish imkoniyati mavjud bo'lib, bu yosh avlod uchun ham ilhom va motivatsiya manbai bo'lmoqda.

Ulug'bekning "Ziji Ko'ragoniy" asari astronomiya sohasida benazir ilmiy kashfiyotlardan biri hisoblanadi. Ushbu asarda ko'plab yulduzlar va sayyoralarning joylashuvi, ularning fazoviy o'lchamlari va harakat yo'nalishlari keltirilgan. Bu ilmiy



asarni zamonaviy texnologiyalar yordamida raqamlashtirish bugungi tadqiqotchilarga uning mazmunini o'rganish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Raqamlashtirilgan matnlarni ko'rsatish, qiyin tushunchalarni zamonaviy sharhlar bilan to'ldirish, qo'lyozma va boshqa manbalarni kompyuter yordamida tahlil qilish, asarning ilmiy qiymatini kengaytirish imkonini beradi [6, 33].

Samarqandda joylashgan Ulug'bekning observatoriyasi, o'z davrida dunyodagi eng katta va eng ilg'or kuzatuv markazlaridan biri bo'lgan. Observatoriya orqali Ulug'bek va uning shogirdlari yulduzlarning harakatini kuzatib, ilmiy tadqiqotlarni olib borishgan. Hozirda virtual reallik texnologiyalari yordamida ushbu observatoriya qayta tiklanmoqda, bu esa yoshlar va tadqiqotchilar uchun Ulug'bekning ilmiy faoliyatini amalda his qilish imkoniyatini yaratadi. Virtual reallik vositalari yordamida yoshlar Ulug'bek asbob-uskunalaridan foydalanib, yulduzlar kuzatuvini virtual shaklda amalga oshirishlari mumkin [3, 58]. Bu yosh avlodning astronomiya fani bilan tanishishi uchun ham katta imkoniyatdir.

Sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida "Ziji Ko'ragoniy" ma'lumotlarini chuqur tahlil qilish imkoniyati yaratilmoqda. Sun'iy intellekt algoritmlari va mashinaviy o'rganish usullari yordamida Zij ma'lumotlari aniqroq tahlil qilinib, yangi ilmiy statistik natijalar hosil qilinmoqda. Sun'iy intellekt yordami bilan bu astronomik kuzatuvlarda mavjud xatoliklarni aniqlash, to'g'rilash, shuningdek, o'sha davr kuzatuv metodlarini zamonaviy sharoitda takomillashtirish mumkin [7, 92]. Bu ilmiy yutuqlar zamonaviy astronomiya fani uchun juda qimmatli bo'lib, yosh avlodni yangi ilmiy izlanishlarga chorlaydi.

Bugungi kunda kengaytirilgan reallik texnologiyalari yordamida Samarqanddagi Ulug'bek observatoriyasiga virtual sayohat uyushtirish imkoniyati mavjud. AR texnologiyalari orqali observatoriyaning o'ziga xos tomonlarini va asbob-uskunalarining tuzilishini interaktiv shaklda ko'rish mumkin. Yoshlar Ulug'bekning yulduzlar harakati kuzatuvini qanday amalga oshirgani bilan yaqindan tanishishlari mumkin, bu ularni ilmiy izlanishlarga yo'naltiradi va tarixiy ilmiy merosimizga qiziqish uyg'otadi [5, 111]. Kengaytirilgan reallik orqali Ulug'bekning shaxsiy ilmiy ishlari va kuzatuvlari jonli shaklda ko'rsatilib, yoshlar uchun motivatsiya manbai bo'lib xizmat qiladi.

Ulug'bekning astronomik ishlari xalqaro ilmiy hamkorlik doirasida keng o'rganilmoqda. Yurtimizda va xorijda joylashgan yetakchi ilmiy markazlar, jumladan, AQSh, Yevropa va Osiyo davlatlari bilan ilmiy hamkorlik amalga oshirilmoqda. Masalan, AQSh va Yaponiyadagi universitetlar bilan hamkorlikda "Ziji Ko'ragoniy"ning o'sha davrdagi ilmiy ahamiyatini tadqiq etish loyihalari mavjud.



Bunday ilmiy hamkorliklar Ulug‘bekning ilmiy kashfiyotlarini xalqaro miqyosda kengroq tanitadi va uning merosini saqlashda zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni ta‘minlaydi [8, 75].

Masalan, Ulug‘bekning “Ziji Ko‘ragoniy” asarida keltirilgan astronomik ma‘lumotlar, zamonaviy uskunalar yordamida o‘rganilganda, uning to‘g‘riligini tasdiqlaydi. Zamonamizda ilmiy tadqiqotlar o‘tkazish jarayonida Ulug‘bek kashfiyotlari ko‘plab fan sohalariga, jumladan, fizikaga va matematikaga ham ta‘sir etmoqda. Ulug‘bekning astronomiyaga qo‘shgan hissasi, shuningdek, kelajak avlodlar uchun motivatsiya manbai sifatida xizmat qiladi, ularni bilimga intilish va ilmiy izlanishga undaydi. Bugungi kunda zamonaviy dasturiy ta‘minot va mobil ilovalar yordamida Ulug‘bekning “Ziji Ko‘ragoniy” asari bilan tanishish va uni chuqurroq o‘rganish imkoniyati mavjud. Maxsus mobil ilovalar yordamida asarni interaktiv ravishda o‘rganish, diagrammalar va grafiklar orqali har bir astronomik jismning joylashuvini tushunish mumkin. Bu yoshlar uchun ham ilmiy izlanish imkoniyatini kengaytirib, Ulug‘bekning astronomiyadagi yutuqlari haqida chuqur bilim olishlari uchun katta yordam beradi. Bundan tashqari, dasturiy ta‘minot yordamida har bir kuzatuv natijasini modellashtirish, yangi ilmiy kashfiyotlar qilish imkoniyati paydo bo‘ladi [2, 160].

Zamonaviy texnologiyalar, masalan, 3D modellashtirish va sun‘iy intellekt, Ulug‘bekning ilmiy merosini o‘rganishda yangi imkoniyatlar ochmoqda. Bugungi kunda astronomik kuzatuvlar uchun zamonaviy teleskoplar, radioteleskoplar va sun‘iy yo‘ldoshlar yordamida amalga oshiriladigan tadqiqotlar Ulug‘bek yaratgan asarlar bilan bog‘liq o‘rganishlarni sezilarli darajada osonlashtirmoqda. Bu texnologiyalar yordamida yulduzlar katalogini yangilash, Ulug‘bekning taqvim va astronomik formulalarini yangicha tahlil qilish imkoniyatlari paydo bo‘ldi. 3D modellashtirish va simulyatsiya texnologiyalari Ulug‘bek observatoriyasining butun inshootini qayta tiklash imkoniyatini yaratadi. Yoshlar o‘sha davrda Ulug‘bek tomonidan ishlatilgan asbob-uskunalarini simulyatsiya orqali ko‘rib, amalda tajriba qilishi mumkin. Bunday 3D modellar Ulug‘bekning o‘z davridagi kuzatuv usullarini chuqurroq tushunishga imkon beradi va shu bilan birga yoshlarning ilmiy izlanishlarga bo‘lgan qiziqishini oshiradi [1, 45]. 3D modellashtirish orqali observatoriyaning barcha qismlarini real ko‘rinishda tasvirlab, o‘rganish imkoniyati yoshlar uchun katta imkoniyat yaratadi.

Hozirgi zamon astronomik kataloglari bilan Ulug‘bekning “Ziji Ko‘ragoniy”da keltirilgan ma‘lumotlarni taqqoslash imkoniyati yangi ilmiy natijalarni keltirib chiqaradi. Zamonaviy kuzatuvlar va Ulug‘bek kuzatuvlarini birgalikda tahlil qilish orqali yulduzlar va sayyoralar harakatini yanada chuqurroq o‘rganish mumkin. Zamonaviy teleskoplar yordamida Ulug‘bekning aniqlagan yulduz joylashuvlari



tekshirib ko‘riladi va natijalar taqqoslanadi, bu esa uning kuzatuvlarining to‘g‘ri va aniqligini tasdiqlash uchun imkoniyat beradi [4, 101].

Yosh olimlar, bugungi kunda Ulug‘bek merosini o‘rganish va tadqiq etishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanishmoqda. Bu ularga nafaqat tarixiy merosni tushunishga, balki ilmiy izlanishlarni yangi bosqichga olib chiqishga yordam beradi. Misol uchun, yangi dasturiy ta‘minot yordamida Ulug‘bekning astronomik yozuvlarini raqamlashtirish va tahlil qilish mumkin.

Bundan tashqari, zamonaviy tadqiqotlar Ulug‘bekning astronomiya sohasidagi merosini yanada chuqur o‘rganish imkoniyatini beradi. Ularning kashfiyotlari nafaqat O‘zbekiston, balki butun dunyo ilm-faniga ta‘sir etmoqda. Ulug‘bek kashfiyotlari bugungi ilm-fan taraqqiyotiga ko‘maklashayotgan shunday misollardandir. Shu sababli, zamonaviy texnologiyalar yordamida Ulug‘bek astronomik ishlarini o‘rganish nafaqat milliy, balki xalqaro miqyosda ham qimmatli hisoblanadi.

Ulug‘bekning kashfiyotlari, shubhasiz, hali uzoq yillar davomida o‘z ahamiyatini saqlab qoladi va kelajakda yanada chuqurroq o‘rganiladi. Bu tadqiqotlar, yosh avlod uchun ilm-fanga bo‘lgan qiziqishni oshirish va Ulug‘bekning merosini ulug‘lashga qaratilgan yondashuvlar sifatida muhimdir. Ulug‘bekning ilmiy merosi hozirgi zamon talablariga javob berish orqali, avlodlarni o‘ziga jalb qilmoqda va ularga o‘rnak bo‘lmoqda.

Xulosa

Zamonaviy texnologiyalar yordamida Ulug‘bekning ilmiy merosi bugungi kunda yanada kengroq o‘rganilib, ilmiy izlanishlar uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ulug‘bek o‘z davrida astronomiya sohasida olib borgan izlanishlari bilan nafaqat O‘rta Osiyo, balki dunyo ilm-fani rivojiga ham katta hissa qo‘shgan. Shu sababli, uning “Ziji Ko‘ragoniy” asari va observatoriyasi bugungi kundagi yoshlar uchun katta ilhom va tajriba manbai hisoblanadi. Zamonaviy texnologiyalar yordamida uning ilmiy merosini o‘rganish nafaqat milliy, balki xalqaro miqyosda ham qimmatli hisoblanadi. Ulug‘bekning astronomiyaga qo‘shgan hissasi, shubhasiz, hali uzoq yillar davomida o‘z ahamiyatini saqlab qoladi va kelajakda yanada chuqurroq o‘rganiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Hasanov M. 3D modellashtirish va ilmiy merosni o‘rganish. Toshkent: Adolat Nashriyoti, 2018. – 275 b.
2. Ismoilov E. Mobil ilovalar orqali Ulug‘bek asarlarini o‘rganish. Samarqand: Ilmiy Nashriyot, 2023. –195 b.



3. Karimov B. Ulug‘bekning ilmiy merosi va zamonaviy texnologiyalar. Samarqand: Ilm-Fan, 2019. –312 b.
4. Komilov N. Zamonaviy yulduz kataloglari va tarixiy kuzatuvlar. Toshkent: Yangi Olam Nashriyoti, 2023. – 231 b.
5. Qodirov D. Ulug‘bek observatoriyasining virtual tiklanishi. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Nashriyoti, 2020 . –254 b.
6. Sodiqov A. Zamonaviy texnologiyalar va astronomiya merosi. Toshkent: Yangi Nashr, 2022. –245 b.
7. To‘raqulov Sh. Astronomiya kashfiyotlarini sun’iy intellekt yordamida o‘rganish. Buxoro: Buxoro Universiteti Nashriyoti, 2021. –180 b.
8. Xudoyberdiyev F. Ilmiy hamkorlik va Ulug‘bek merosi. Toshkent: Fan va Texnologiya Nashriyoti, 2024. –208 b.