



PAPER

ABU RAYHON BERUNIY “QONUNI MAS’UDIY” ASARIDA IFODALANGAN FAZOVYI ANIQLIK TAMOYILLARINING ZAMONAVIY GRAFIK MODELLASHTIRISH KONSEPSIYALARI BILAN QIYOSIY TAHLILI

Xudoyberdiyeva Mushtariybegim Ravshanjon qizi ¹, *

¹ Qo'qon Universiteti Ta'lim fakulteti o'qituvchisi

* mrxudoyberdiyeva@kokanduni.uz

Abstract

Ushbu maqolada Sharq uyg'onish davrining buyuk allomasi - Abu Rayhon Beruniyning “Qonuni Mas'udiy” asaridagi ilmiy tamoyillar zamonaviy muhandislik grafikasi nuqtayi nazaridan tahlil qilingan. Tadqiqotning asosiy maqsadi - Beruniy tomonidan ishlab chiqilgan astronomik va geodezik qonuniyatlarning hozirgi grafik modellashtirish, fazoviy tasavvur va loyihalash texnologiyalaridagi o'rnini aniqlashdan iborat. Ish davomida “Qonuni Mas'udiy”da keltirilgan burchak o'lchash, masofa aniqlash, Yer shaklini hisoblash va osmon jismlarining joylashuvini tasvirlash usullari zamonaviy muhandislik grafikasi dasturlari (AutoCAD, Civil 3D, Blender) yordamida modellashtirildi. Natijalarda Beruniy tomonidan ishlab chiqilgan geometrik aniqlik, fazoviy tafakkur va o'lchov tizimlari bugungi raqamli loyihalashning ilmiy asoslaridan biri ekani isbotlandi. Tadqiqotda Beruniy merosining geometriya, astronomiya va muhandislik grafikasiga qo'shgan hissasi yoritilib, uni 3D modellashtirish, parametrik dizayn va raqamli ta'lim jarayonlariga integratsiya qilish bo'yicha takliflar ishlab chiqildi. Beruniy yaratgan ilmiy qonuniyatlar - o'lchov aniqligi, fazoviy fikrlash va chizmaviy madaniyat - bugungi muhandislik tafakkurining nazariy poydevorini tashkil etadi. “Qonuni Mas'udiy” asarini zamonaviy texnik tafakkur bilan uyg'unlashtirish esa tarixiy merosni yangi avlod uchun qayta jonlantirishga xizmat qiladi.

Key words: Abu Rayhon Beruniy, Qonuni Mas'udiy, muhandislik grafikasi, astronomiya, geodeziya, fazoviy tasavvur, geometrik aniqlik, grafik modellashtirish, AutoCAD, Civil 3D, Blender, 3D loyihalash, parametrik dizayn, raqamli ta'lim, tarixiy ilmiy meros.

Kirish

Sharq uyg'onish davrining zabardast allomalaridan biri - Abu Rayhon Beruniy inson tafakkurining

qudratini ilm orqali isbotlagan buyuk siymolardan biridir. Inson qalbi va ongi uchun kurash ketayotgan hozirgi globallashuv davrida yoshlar ongiga ma'naviy qadriyatlarni singdirish, ularga ajdodlarimiz ilmiy merosini chuqur o'rgatish yetuk barkamol inson tarbiyasi takomili va izchilligi bilan uzviy bog'liq. Ajdodlar merosini o'rganish insonning mukammal kasb egasi bo'lishi, qolaversa, intellektual dunyosi o'zgarishlarini belgilab beradigan muhim mezon hisoblanadi Zero, har qanday tarixi Birinchi renessans davri allomalarimiz ilmiy kashfiyotlari gumanistik mazmuni ilm-ma'rifatni keng targ'ib qilish, qolaversa, "Davr farzandlarini yuksak fazilatli farzandlar etib tarbiyalash o'sha zamon ma'rifatparvarlarining hayotiy va fuqarolik e'tiqodiga aylandi" [1]

Qolaversa ushbu mavzuni o'rganishda turtki bo'lgan yan bir muhim omil bu davlatimiz rahbari Shavkat Mirziyoyevning "Buyuk mutafakkir va qomusiy olim Abu Rayhon Beruniy tavalludining 1050 yilligini xalqaro miqyosda keng nishonlash" to'g'risidagi 25.08.2022 yildagi PQ-361-son qarori hisoblanadi O'zining ko'p qirrali ijodi bilan matematika, astronomiya, geografiya, geodeziya va tabiiy fanlar taraqqiyotiga ulkan hissa qo'shgan. Beruniy merosi ichida "Qonuni Mas'udiy" nomli asar alohida o'rin egallaydi. Ushbu asar o'z davrining haqiqiy ilmiy ensiklopediyasi bo'lib, unda sayyoralar harakati, Yerning shakli, burchak va masofalarni aniqlash, trigonometrik hisoblar [2] hamda vaqt o'lchovlariga oid chuqur ilmiy izlanishlar mujassam. "Qonuni Mas'udiy"dagi nazariy g'oyalar nafaqat astronomiya, balki muhandislik va arxitektura fanlarining shakllanishida ham muhim manba bo'lgan. Beruniyning burchaklarni o'lchash, masofa va balandlikni aniqlash, Yer yuzasining egri chiziqlarini hisoblashga oid ishlari keyinchalik muhandislik grafikasining ilmiy poydevoriga aylandi. Me'morlar va muhandislar inshootlarni joylashtirish, ularning yo'nalishi va nisbatlarini aniqlashda aynan shu ilmiy qonuniyatlarga tayanganlar. Bugungi kunda

zamonaviy texnologiyalar, raqamli modellashtirish va kompyuter grafikasining rivojlanishi fonida muhandislik grafikasi va arxitektura fanlarida aniq geometrik hisob-kitoblar, fazoviy tasavvur va o'lchov aniqligi yanada muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shu sababli Beruniy merosini, xususan "Qonuni Mas'udiy" asaridagi ilmiy tamoyillarni qayta o'rganish nafaqat tarixiy jihatdan, balki amaliy nuqtai nazardan ham dolzarbdir. Beruniy yaratgan ilmiy qonuniyatlar bugungi kun arxitektura loyihalashida, muhandislik hisoblarida va grafik tasvirlarda o'z aksini topmoqda. Shuning uchun bu asarni o'rganish - tarixiy ilmiy merosni zamonaviy texnik tafakkur bilan bog'lovchi ko'priksifatida katta ahamiyatga ega.

Adabiyotlar tahlili

Sharq uyg'onish davri ilm-fani tarixida Abu Rayhon Beruniy siymosi alohida o'rin tutadi. U haqidagi tadqiqotlar ko'plab xorijiy va mahalliy olimlar tomonidan o'rganilgan bo'lib, ularning fikrlari Beruniyning ilmiy salohiyati, tafakkur kengligi va fan taraqqiyotiga qo'shgan hissasini yanada yorqinroq ko'rsatadi.

Buyuk sharqshunos olim I.Yu.Krachkovskiy Beruniyning ilmiy salohiyatiga yuksak baho berib, "uning qiziqqan ilm sohalaridan ko'ra qiziqmagan sohalarini sanab o'tish osondir [3] deb baho bergan. Shveysariyalik sharqshunos va tarixchi Adam Mets IX asr oxiridan XIII asr boshlarigacha bo'lgan davrni chuqur tahlil qilib, uni "Musulmon Renessansi" [4] deb ataydi. Uning fikricha, aynan shu davrda ilm-fan, madaniyat va tafakkurda yangilanish, izlanishlar kengayishi ro'y bergan. Beruniy ana shu Musulmon Renessansining eng yirik namoyandalaridan biri bo'lib, Sharq ilmiy tafakkurining cho'qqisiga chiqdi. [5] Amerikalik mashhur fan tarixchisi Jorj Sarton ham Beruniy faoliyatini yuksak baholab, XI asrni "Beruniy davri" deb atagan. U: "Beruniy zamonasining ulug' olimi va barcha davrlarning ham eng ulug' siymosidir", [6] - deya e'tirof etadi. Bu fikr olimning ilmiy merosi butun insoniyat tafakkuriga nechog'lik

chuqur ta'sir ko'rsatganini ko'rsatadi. Rus sharqshunosi I.Y. Krachkovskiy esa Beruniyning ilmiy qamrovini shunday ta'riflaydi: "U qiziqqan sohalarni sanab chiqishdan ko'ra, qiziqmaganlarini sanash osonroqdir." [7] Bu so'zlar Beruniy ilmiy izlanishlarining keng doirasini - astronomiya, matematika, geografiya, geodeziya, tarix, falsafa, filologiya, farmakologiya, etnografiya, botanika, fizika va boshqa ko'plab sohalarni o'z ichiga olganini anglatadi. Abu Rayhon Beruniy amaliy falakiyot yo'nalishida joylarning jo'g'rofiy kengligi va uzunligini aniqlash, [8] taqvimlar tuzish [9] haqida fikrlar bayon qilgan. Uning "Kartografiya" asarida ikkita risola haqida eslatadi: birinchisi "Globus yasash kitobi" [10] bo'lib, u faqat "Kartografiya"da eslatilgan, ikkinchisi "Yerdagi joylarning uzunlami va kenglamalarini aniqlash haqida kitob" deb nomlangan. Ular qomusiy olimning ilmiy asarlari ro'yxatida keltirilgan. Tadqiqotchilar fikricha, Beruniy ilmiy faoliyatida beshta asosiy yo'nalish - xronologiya, astronomiya, matematika, geodeziya va geografiya - yetakchi o'rin tutgan. U o'zining mashhur "Fihrist" asarida (1035–1036) 113 ta asarini sanab o'tadi. Shulardan 70 tasi astronomiyaga, 20 tasi matematika, 12 tasi geografiya va geodeziyaga oid bo'lib, bu holat olimning ilmiy faoliyati naqadar keng qamrovli bo'lganini ko'rsatadi. Beruniy "Fihrist"ni tuzganidan so'ng ham ilmiy izlanishlarni davom ettirgan va yana 50 dan ortiq asar yozgan. Ular orasida tarix, dorishunoslik, dinshunoslik va falsafaga oid tadqiqotlar ham mavjud.

Mazkur adabiy manbalarning tahlili shuni ko'rsatadiki, Beruniy ijodi nafaqat o'z davri, balki keyingi asrlar ilmiy tafakkuriga ham chuqur ta'sir o'tkazgan. U insoniyat ilm-fan tarixida o'ziga xos maktab yaratgan olim bo'lib, uning "Qonuni Mas'udiy" asari fanlararo yondashuv, aniqlik va tajriba asosida ilmiy tafakkurni shakllantirishda beqiyos ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqotda Beruniyning "Qonuni Mas'udiy" asarida keltirilgan astronomik va geodezik qarashlar zamonaviy muhandislik grafikasi nuqtayi nazaridan tahlil qilindi. Tadqiqotning asosiy maqsadi — alloma yaratgan ilmiy qonuniyatlarning hozirgi muhandislik loyihalash,

geodezik o'lchov va fazoviy modellashtirishdagi ahamiyatini yoritishdan iborat. Tadqiqot quyidagi ilmiy-uslubiy bosqichlarda amalga oshirildi: Dastlab Beruniyning "Qonuni Mas'udiy" asari, shuningdek "Osor al-boqiya", "Hindiston" va "Mineralogiya" kabi asarlarida keltirilgan astronomik va geodezik fikrlar o'rganildi. Ushbu manbalar orqali qadimiy trigonometrik hisoblar, yulduzlar harakati, joy koordinatalarini aniqlash usullari tahlil qilindi. Beruniy geodezik aniqlik, joy o'lchash va osmon jismlarining joylashuvini hisoblashda ishlatgan ilmiy metodlar muhandislik grafikasi tamoyillari bilan qiyoslab o'rganildi. Allomaning fazoviy fikrlash uslubi va chizmaviy tasavvurlarni yaratish mahorati bugungi muhandislik loyihalarida qo'llaniladigan grafik modellashtirish bilan uyg'unlashtirildi.

Analitik tadqiqot bosqichi.

Beruniy tomonidan qo'llanilgan koordinatalar tizimi, burchak o'lchovlari va masofa aniqlash usullari zamonaviy geodezik o'lchov asboblari (GPS, teodolit) bilan taqqoslandi. Natijalar muhandislik grafikasi dasturlari (AutoCAD, Civil 3D) orqali vizual modellashtirilib, Beruniyning uslublaridagi aniqlik va geometriya uyg'unligi ko'rsatildi.

Eksperimental modellashtirish bosqichi.

"Qonuni Mas'udiy"da keltirilgan yulduz koordinatalari va Yer shakliga oid ma'lumotlar asosida fazoviy modellar yaratildi. Ushbu modellar orqali Beruniyning ilmiy yondashuvi zamonaviy grafik loyihalashda qo'llanilishi mumkinligi tajribaviy tarzda isbotlandi.

Ilmiy xulosa va integratsiya bosqichi.

Tadqiqot davomida Beruniy merosidagi ilmiy an'analarning hozirgi muhandislik grafikasi faniga ta'siri aniqlanib, geodeziya va chizmachilik integratsiyasining nazariy asoslari ishlab chiqildi. Ushbu yondashuv loyihalash jarayonlarida aniqlik, fazoviy tasavvur va ilmiy tafakkurni kuchaytiruvchi omil sifatida baholandi.

Tadqiqotchilar Beruniyning ko'proq astronom olim sifatida tan oladilar. Haqiqatan ham, bu fan sohasi uning deyarli barcha asarlarida sezilib turadi. "Osor al-boqiya", "Hindiston", "Mineralogiya" va hatto "Saydana" asarlarida ham yil hisoblari, yulduzlar harakati va samoviy jismlar haqidagi ilmiy ma'lumotlarga alohida e'tibor qaratilgan. Bu fan sohasi uning har bir asarida sezilib turadi.

“Osor al-boqiya”, “Hindiston”, “Mineralogiya” va hatto, “Saydana” asarlarida ham yil hisoblari va yulduzlar ilmiga oid ma’lumotlarga urg’u berib o’tadi. Allomaning 150 dan ortiq asaridan bizgacha 33 tasi yetib kelgan. [12] Ularning yarmidan ko’pi astronomiya va astrologiyaga bag’ishlangan, “Qonuni Mas’udiy” eng yirigi va mo’tabaridir. [13] U haqli ravishda o’rta asrlar musulmon astronomiyasining ensiklopediyasi hisoblanadi. Beruniy bu asarida Sharq va G’arbda mashhur Bobil podshohi Buxtunassar (Nabonassar, m.av. 747–735-yillar) zamonidan milodiy 1030-yilgacha fanda erishilgan yutuqlarni tahlil qiladi.

Beruniy bu asarida Sharq va G’arb ilmiy manbalarini solishtirib, qadimgi Bobil podshohi Buxtunassar (Nabonassar, miloddan avvalgi 747–735-yillar) davridan tortib, milodiy 1030-yilgacha fanda erishilgan yutuqlarni tahlil qilgan. U turli xalqlarning kuzatuvlari va ilmiy manbalarini sinchiklab o’rganib, ularni yagona tizimga keltirgan. Shu jihatdan “Qonuni Mas’udiy” nafaqat astronomiya tarixi, balki matematika, geodeziya va muhandislik grafikasi kabi fanlar taraqqiyotida ham muhim o’rin tutadi.

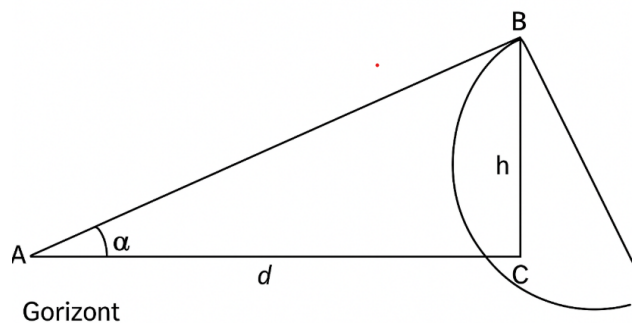
Tahlil va natijalar

O’tkazilgan tahlillar shuni ko’rsatdiki, Abu Rayhon Beruniy “Qonuni Mas’udiy” asarida ilmiy kuzatish, o’lchash va hisoblash tamoyillarini chuqur ishlab chiqqan bo’lib, bu jarayonlar keyinchalik muhandislik grafikasi va geodeziya fanlarining shakllanishiga bevosita zamin yaratgan. Beruniy tomonidan astronomik kuzatuvlar asosida ishlab chiqilgan koordinatalar tizimi, burchak o’lchash metodlari va fazoviy tasvirlash usullari bugungi kunda muhandislik loyihalashda qo’llanilayotgan grafik modellashtirish, proyeksiya va masshtab tizimlarining dastlabki ilmiy ildizlari sifatida talqin qilindi.

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, Beruniy o’z davrida Yerning radiusi, shaharlararo masofa va balandlikni aniqlash uchun ishlatgan matematik-geometrik formulalar bugungi zamonaviy geodezik o’lchovlar bilan yaqin ilmiy asosga ega. Ayniqsa, uning fazoviy fikrlash uslubi muhandislik grafikasi fanining asosiy komponenti bo’lgan proyeksion tasvirlash, koordinata aniqligi va chizmaviy ifodalash tamoyillariga uyg’un keladi.

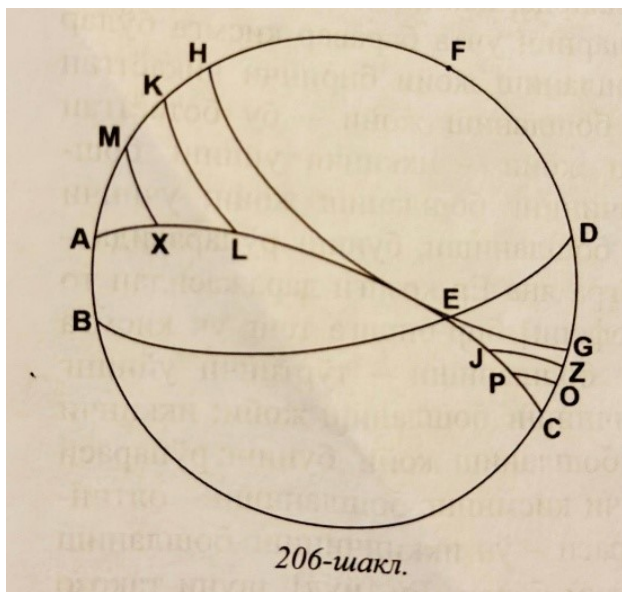
Tahlillar jarayonida Beruniyning o’lchov aniqligi, geometriyani real fazoda qo’llashdagi yondashuvi zamonaviy AutoCAD, Civil 3D, ArchiCAD kabi dasturlar orqali qayta modellashtirildi. Natijada Beruniyning chizmaviy tasvirlash uslublari bilan hozirgi 3D loyihalash texnologiyalari orasidagi o’xshashliklar aniqlanib, ularning ilmiy-metodik uzviyiligi Isbotlandi. Shuningdek, “Qonuni Mas’udiy” asarida yulduzlar joylashuvi, osmon sferasi shakli va Yerning aylanish o’qi haqidagi ma’lumotlar fazoviy model yaratish, chiziqli proyeksiya, koordinata tarmog’ini tuzish Kabi muhandislik grafikasi elementlari bilan uyg’un tarzda tahlil qilindi. Olingan natijalar Beruniyning ilmiy merosi faqat tarixiy astronomiya emas, balki zamonaviy muhandislik tafakkuri va chizmachilik madaniyatining shakllanishida ham beqiyos o’rin tutganini ko’rsatadi. Olingan natijalar Beruniyning ilmiy merosi faqat tarixiy astronomiya emas, balki zamonaviy muhandislik tafakkuri va chizmachilik madaniyatining shakllanishida ham beqiyos o’rin tutganini ko’rsatadi.

Beruniy usuli asosida geodezik o’lchovning muhandislik grafikasi chizmasi



Abu Rayhon Beruniy “Qonuni Mas’udiy” asarida osmon jismlarining joylashuvi va fazoviy aniqligini aniqlashda ekvalizatsiya deb ataluvchi maxsus astronomik usulni qo’llagan. Bu usul asosida uylar orasidagi farq faqat ularning o’zaro masofasiga bog’liq bo’lib, Beruniy uni kvadrantlar va ekvatorial yo’lar orqali matematik tarzda hisoblab chiqqan. Shu bilan birga, u osmon meridianlari, ekvator yo’ylari va tole darajasi yordamida uylarning aniq joylashuvini aniqlagan. Ekvalizatsiya jarayoni shunday ishlaydi, osmon kvadrantlari – sharqiy va g’arbiy asosida kunduz va kecha yo’ylari aniqlanadi.

Kunduz yoyining yarmi sharqiy kvadrantda, kecha yoyining yarmi esa g'arbiy kvadrantda joylashadi. F qutbidan chizilgan parallellar orqali ushbu yoylar uchdan bir va uchdan ikki qismlarga bo'linadi, natijada birinchi, ikkinchi va uchinchi uylarning boshlanish nuqtalari aniqlanadi. Shu yo'l bilan har bir uyning Yer ekvatori bo'ylab matoli'i topiladi va burj darajalari bilan moslashtiriladi. Beruniy bu usulni hisoblashning matematik ketma-ketligini ham ta'kidlaydi: tole darajasining matoli'i birinchi joyga qo'yilib, u bilan ma'lum shahar matoli'i o'rtasidagi farq 20 daqiqaga ko'paytiriladi. Agar daraja shimoliy og'ishga ega bo'lsa, natija 30 darajadan ayiriladi; janubiy og'ish bo'lsa, 30 darajaga qo'shiladi. Shu tarzda kunduz va kechani qamrab oluvchi uchdan bir qismlar topilib, boshqa joylardagi matoli'lar bilan ketma-ket qo'shiladi. Natijada, har bir uyning ekvatorial matoli'i va burj bilan mos keladigan joylashuvi aniq hisoblanadi.



Abu Rayxon Beruniy "Qonuni Ma'sudiy"da keltirilgan chizma. [16]

Bu tahlil shuni ko'rsatadiki, Beruniy tomonidan ishlab chiqilgan ekvalizatsiya usuli nafaqat astronomik kuzatuvlarni, balki matematik asosda osmon uylarini aniqlashni ham ta'minlaydi. Ushbu usul zamonaviy grafik modellashtirish va fazoviy bo'linish tizimlarining ilk nazariy asoslarini yaratgan deb baholash mumkin. Shu tariqa, Beruniy fazoviy aniqlik va astronomik hisoblashlarni birlashtirib, ilmiy metodika sifatida

o'ziga xos uslubni shakllantirgan.

Xulosa

Yuqoridagi tahlillar asosida shuni aytish mumkinki, Abu Rayhon Beruniy insoniyat tafakkurining buyuk namunasini yaratgan olim sifatida nafaqat o'z davrining, balki butun ilm-fan tarixining eng yirik siymolaridan biridir. Uning "Qonuni Mas'udiy" asari astronomiya, matematika, geodeziya va muhandislik grafikasining shakllanishida ilmiy asos bo'lib xizmat qilgan. Beruniy tomonidan ilgari surilgan o'lchov aniqligi, koordinatalar tizimi, burchaklarni hisoblash, fazoviy modellashtirish kabi tamoyillar bugungi kunda ham o'z ahamiyatini yo'qotmagan. Aksincha, ular zamonaviy AutoCAD, Civil 3D, ArchiCAD kabi loyihalash dasturlari, GPS va geodezik o'lchov texnologiyalarining ilmiy asosini tashkil etadi. Allomaning ilmiy qarashlarida mantiq, tajriba va kuzatuv uyg'unligi yotadi. Bu esa har qanday muhandislik va grafik tizimlarda zarur bo'lgan aniqlik, fazoviy tafakkur va matematik izchillikni shakllantiruvchi asosiy mezondir.

Shunday qilib, "Qonuni Mas'udiy" - bu o'tmish merosi orqali kelajakni anglash, tarixiy tafakkur va zamonaviy texnika o'rtasidagi ilmiy ko'prikdir. Beruniy yaratgan ilmiy qonuniyatlar bugungi muhandislik grafikasi, arxitektura va fazoviy modellashtirish fanlarida hamon o'z aksini topib kelmoqda.

Takliflar.

1. Beruniy merosini 3D formatda jonlantirish.

"Qonuni Mas'udiy"dagi Yer shakli, yulduzlar joylashuvi va burchak o'lchash tizimlarini 3D grafik modellar orqali ifodalash talabalar uchun nafaqat ilmiy, balki estetik tajriba yaratadi.

2. "Beruniy grafik laboratoriyasi" tashkil etish.

Muhandislik grafikasi fanida alohida virtual laboratoriya tashkil etilib, unda Beruniy ishlatgan o'lchov, proyeksiya va fazoviy chizma metodlarini AutoCAD, SolidWorks yoki Blender dasturlari yordamida modellashtirish mumkin.

3. Beruniy qonunlarini grafik kodlar orqali ifodalash.

Uning burchak va masofa hisoblash usullarini Python yoki MATLAB dasturlash tillarida vizual chizma sifatida yaratish orqali muhandislik grafikasi fanini dasturlash bilan uyg'unlashtirish

tavsiya etiladi. **4. Astronomik chizmalar asosida grafik topshiriqlar.**

“Qonuni Mas’udiy”dagi osmon sferasi, koordinata tarmoqlari, ekvator va meridianlarni chizish mashg’ulotlarini proyeksion chizmachilik mashqlari sifatida o’quv jarayoniga kiritish kerak.

5. Beruniy g’oyalarini raqamli dizaynda qo’llash.

Arxitektura loyihalarida Beruniyning nisbat, simmetriya, aniqlik haqidagi qarashlarini zamonaviy parametrik dizayn va kompyuter grafikasi orqali amalda qo’llash foydali.

6. Grafik tafakkurni rivojlantiruvchi integratsion darslar.

Muhandislik grafikasi, geodeziya va astronomiya fanlari o’rtasida “Beruniy uslubida fazoviy fikrlash” mavzusida qo’shma darslar o’tkazish talabalarni ilmiy-tasviriy tafakkurga o’rgatadi.

7. Virtual muzey yaratish.

Beruniy ishlari asosida “Qonuni Mas’udiy 3D atlas” nomli onlayn platforma tashkil etish orqali uning ilmiy chizmalari, o’lchov formulalari va modellarini interaktiv tarzda namoyish etish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

- Mirziyoyev Sh. M. Yangi O‘zbekiston strategiyasi. - Toshkent: “O‘zbekiston” nashriyoti, 2021. - 18-bet.
- Beruniy A. R. Hindiston. (Tarj. A. Rasulov, G‘. Jalolov, Yu. Hakimjonov). - Toshkent: Fan, 1965.
- Beruniy A. R. Qonuni Mas’udiy. 1-qism. (Tarj. A. Rasulev). - Toshkent: Fan, 1973.
- Krachkovskiy I. Yu. Izbrannyye sochineniya. - Tom 4. - Moskva: Nauka, 1957. - 34-bet.
- Abduhalimov B. Abu Rayhon Beruniy Buyuk allomalarimiz. - Toshkent: Toshkent Islom universiteti, 2002. - 44-bet.
- Sharq Renessansi davrida ilm-fan va madaniyat rivoji Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. - 567-bet.
- Bertels D. Predislovie // Mets Adam. Musul’manskiy Rennans. - Moskva: Nauka, 1973. - 8-bet.
- Abduhalimov B. A. “Bayt al-hikma” va O’rta Osiyo olimlarining Bag’doddagi ilmiy faoliyati (IX–XI asrlarda aniq va tabiiy fanlar). - Toshkent: Toshkent Islom universiteti nashriyot-matbaa birlashmasi, 2004.
- Sadykov X. U. Beruniy i ego raboty po astronomii i matematicheskoy geografii. - Moskva: AN SSSR, 1953. - 77-bet.
- Sirajdinov S. X., Matvievskeya G. P., Ahmadov A. Matematika i astronomiya v rabotax Abu Rayxana Beruni. - Toshkent: Fan, 1973. - 44-bet.
- Sadykov X. U. Beruniy i ego raboty po astronomii i matematicheskoy geografii. - Moskva: AN SSSR, 1953. - 46-bet.
- Beruniy A. R. Kartografiya. - Toshkent: Fan, 1973. - 257-bet.
- Sharq olimlari va mutafakkirlarining tarixiy merosi, uning zamonaviy sivilizatsiyadagi o’rni va ahamiyati. - Xalqaro konferensiya materiallari. - Samarqand–Toshkent: O‘zbekiston, 2014. - 47-bet.
- Beruniy A. R. Hindiston. (Tarj. A. Rasulov, G‘. Jalolov, Yu. Hakimjonov). - Toshkent: Fan, 1965.
- Beruniy A. R. Qonuni Mas’udiy. 1-qism. (Tarj. A. Rasulev). - Toshkent: Fan, 1973.
- Abu Rayhon Beruniy. “Qonuni Ma’sudiy”- Uylarni ekvalizatsiyalashda qo’llaniladigan mashhur yo’l. - Toshkent: “O‘zbekiston”, 2022. - 13 57-bet.