BERUNIYNING «GEODEZIYA» ASARI ASOSIDA TALABALARDA ILMIY-IJODIY ÖZ-ÖZINI RIVOJLANTIRIŞ METODOLOGIYASI

Z.E.Abdrimov[1]

1. Ma'mun universiteti "Tarix" kafedrasi dotsent v.b., tarix fanlari böyiça falsafa doktori (PhD) https://

Mas'ul muallif: Abdrimov Zarifboy Erkinoviç, Ma'mun universiteti "Tarix" kafedrasi dotsent v.b., tarix fanlari böyiça falsafa doktori (PhD) https://.

e-mail: abdrimovzarifboy123@gmail.com

Received: 10 Noyabr 2026
Accepted: 15 Noyabr 2026
Published: 20 Noyabr 2026

Copyright: © 2026 by the author(s). Licensee Buxoro xalqaro universiteti ilmiy axborotnomasi.

Iqtibos uchun: Abdrimov, Z. E. BERUNIYNING «GEODEZIYA» ASARI ASOSIDA TALABALARDA ILMIY-IJODIY ÖZ-ÖZINI RIVOJLANTIRIŞ METODOLOGIYASI / Z. E. Abdrimov // Buxoro xalqaro universiteti ilmiy axborotnomasi. — 2026. — T. 11, № 2. — B. 57–61.

Annotatsiya. Maqolada Abu Rayhon Beruniyning "Aholi punktlari orasidagi masofalarni aniqlaştiriş uçun joylar çegaralarini aniqlaş" ("Geodeziya") asarida ifodalangan ilmiy tadqiqot usuli talabalarda ilmiy-ijodiy öz-özini rivojlantirişning metodologik asosi sifatida tahlil qilinadi. P. G. Bulgakovning asar tarjimasi va tadqiqoti (1966) hamda ikkita pedagogika darsligi örganilib, asar usuli tanqidiy fikrlaş va özini boşqarib örganiş nazariyalari bilan soliştirildi. Natijada olti böğinli sikl ("Ehtiyoj va maqsad → Manba va ma'lumot → Qiyoslaş → Ölçaş va tekşiriş → Çegarani tan oliş → Bayon va taqdim") va uni kurslar böyiça qöllaş modeli taklif etildi. Kalit sözlar: Beruniy, "Geodeziya", öz-özini rivojlantiriş, metodologik asos, tanqidiy fikrlaş, talabalar.

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНО-ТВОРЧЕСКОГО САМОРАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ТРУДА БЕРУНИ «ГЕОДЕЗИЯ»

Аннотация. В статье метод научного исследования, отражённый в труде Абу Райхана Беруни "Определение границ мест для уточнения расстояний между населёнными пунктами" ("Геодезия"), рассматривается как методологическая основа научно-творческого саморазвития студентов. Проанализированы перевод и исследование П. Г. Булгакова (1966) и два учебника по педагогике; метод сопоставлен с теориями критического мышления и саморегулируемого обучения. Предложены шестизвенный цикл "Потребность и цель → Источник и данные → Сопоставление → Измерение и проверка → Признание границ знания → Изложение и представление" и модель его применения по курсам.

Ключевые слова: Беруни, "Геодезия", саморазвитие, методологическая основа, критическое мышление, студенты.

METHODOLOGY FOR STUDENTS' SCIENTIFIC AND CREATIVE SELF-DEVELOPMENT BASED ON BERUNI'S WORK "GEODESY"

Abstract. The article analyses the researç method reflected in Abu Rayhan Beruni's "Determination of the Coordinates of Positions for the Correction of Distances between Cities" ("Geodesy") as a methodological basis for students' scientific-creative self-development. P. G. Bulgakov's translation and study (1966) and two pedagogy textbooks were examined, and the method was compared with theories of critical thinking and self-regulated learning. A six-link cycle ("Need and aim → Source and data → Comparison → Measurement and verification → Acknowledging the limit → Exposition") and a year-by-year application model are proposed.

Keywords: Beruni, Geodesy, self-development, methodological foundations, critical thinking, students.

Kiriş. Oliy ta'limda "mustaqil örgan" topşiriği köp beriladi, ammo talaba nimani, qanday ketma-ketlikda va qanday mezon bilan örganişi kam oçib beriladi. B. Zimmerman öz-özini boşqariş jarayonlarini örgatiş mumkinligini, biroq kam öqituvçi talabalarni mustaqil örganişga samarali tayyorlaşini ta'kidlaydi [1, 69]. Pedagogika darsligida insonparvarlik paradigmasi markaziga öz-özini rivojlantiriş ehtiyojiga ega bölgan ta'lim oluvçi qöyiladi [2, 65], mezonlar qatorida esa şaxsning öz-özini rivojlantiriş va mustaqil ta'lim olişga bölgan layoqatiga tayaniş va uni takomillaştiriş körsatiladi [2, 66]. Biroq bu qoidani amalga oşiradigan aniq biliş usuli, ya'ni "nimadan boşlab, nima bilan yakunlaş" tartibi, kam yoritilgan.

Abu Rayhon Beruniy (973–1048) Xorazmda yetişgan, Ma'mun II davrida Urgançga keltirilgan va akademiya faoliyatida iştirok etgan [3, 8]. Uning «Geodeziya» asari esa akademiya tugagandan keyin, Ğaznada, 1018–1025-yillarda yozilgan [4, 21–22]. Asar astronomik, geografik va matematik jihatdan örganilgan [4, 44], ammo öz-özini rivojlantiriş uçun metodologik asos sifatida tahlil etilgani biz körgan manbalarda aks etmagan. Asarning özига xosligi şundaki, unda biliş usuli nafaqat matnlarni soliştiriş, balki ölçaş, hisoblaş va natijani qayta tekşiriş bilan ham körsatilgan.

Tadqiqotning maqsadi - "Geodeziya"dagi tadqiqot usuli asosida talabalarda ilmiy-ijodiy öz-özini rivojlantirişning metodologik asosini işlab çiqiş. Işçi ta'rif: ilmiy-ijodiy öz-

özini rivojlantiriş - talabaning öz maqsadini özi belgilab, manbalar bilan mustaqil işlab, natijani tekşirib va yangi bilim yoki mahsulot yaratib, ilmiy-ijodiy salohiyatini izçil oşirib borişi. Vazifalar: 1) asarning yoziliş şaroitini va undagi tadqiqot usulini aniqlaş; 2) usulni nazariy tayançlar bilan soliştirib, sikl modeliga keltiriş; 3) modelni kurslar böyiça qöllaş yöllarini körsatiş.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. "Geodeziya" matni 1962-yilgaça naşr etilmagan edi; asarning geografik jihatlari I. Yu. Kraçkovskiy, astronomik jihatlari X. U. Sodiqov va G. J. Jalolov tomonidan, geodeziya, trigonometriya va böylamani aniqlaş masalalari esa S. X. Barani, M. A. Kazim, I. X. Kramers kabi tarixçilar tomonidan örganilgan; ilmiy metodologiyaga V. Yu. Zohidovning "Beruniy mutafakkir sifatida" işi bağişlangan [4, 44]. Ma'mun akademiyasi olimlarining ilm-fan va pedagogik fikr rivojidagi xizmatlari "Pedagogika tarixi" öquv qöllanmasida alohida bölim sifatida yoritilgan [5, 192–195]; unda Beruniyning "fan bilan bevosita şuğullangan kişigina fan haqida fikr yuritişi mumkin" degan qaraşi akademiya olimlari uçun ustuvor bölgani aytilgan [5, 194]. Bizga ma'lum manbalarda asarning pedagogik jihati, xususan öz-özini rivojlantiriş sikli sifatida tahlili uçramadi.

Tanqidiy fikrlaş nazariyasida J. Dyui "refleksiv fikrlaş"ni har qanday e'tiqod yoki taxminiy bilim şaklini uni qöllab-quvvatlovçi asoslar va undan kelib çiqadigan xulosalar nuqtai nazaridan faol, qat'iyatli va ehtiyotkor körib çiqiş deb ta'riflagan [6, 6]. P. Facione boşçiligida 46 nafar ekspert iştirokida ötkazilgan Delphi tadqiqotida [7, 4] tanqidiy fikrlaş "maqsadli, özini tartibga soluvçi hukm" deb ta'riflangan [7, 3]; unga talqin, tahlil, baholaş, xulosa çiqariş, tuşuntiriş va özini tartibga soliş könikmalari kiritilgan [7, 8], özini tartibga soliş esa öz fikrlaşini tekşiriş va xatoni tuzatişni öz içiga oladi [7, 19]. R. Pol va L. Elder tanqidiy fikrlaşni "özi yönaltiradigan, özi tartibga soladigan, özi kuzatadigan va özi tuzatadigan fikrlaş" deb ta'riflaydi [8, 2]; fikr sifatini aniqlik, töğrilik, kenglik, xolislik kabi universal standartlar bilan ölçaşni [8, 8–9], intellektual kamtarlik, mustaqillik, halollik va qat'iyat xislatlari rivojlanişini ta'kidlaydi [8, 14–15]. Anderson va Krathwohl taksonomiyasida baholaş yaratişdan oldin turadi, bilim ölçamiga esa metakognitiv bilim - öz bilişini anglaş qöşilgan [9; 10, 3–5].

Öz-özini boşqarib örganiş M. Nouls ta'rifida şaxsning taşabbus bilan öz ehtiyojini aniqlaşi, maqsad va manbalarni belgilaşi, strategiyani tanlaşi hamda natijani baholaşi sifatida berilgan [11; 12, 357]. Zimmerman öz-özini boşqarişni oldindan öylaş, bajariş hamda özini aks ettiriş fazalaridan iborat siklik jarayon sifatida tavsiflaydi [1, 67–68]. Towle va Cottrell öz-özini va tengdoşlarni baholaş tanqidiy tahlil könikmasini rivojlantirişini körsatadi [12, 359]. Bu qaraşlar bir-birini töldiradi, ammo "qaysi tarixiy biliş amaliyotiga tayanamiz" degan savol oçiq qoladi; bu maqola şu böşliqni "Geodeziya" misolida töldirişga urinadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda sifat kontent-tahlil, qiyosiy tahlil va tizimli modellaştiriş usullari qöllandi.

Tahlil va natijalar. Bulgakov asarni şartli ravişda "Geodeziya" deb ataydi; Beruniy uni Ğaznaga kelgan zahoti, 1018-yil boşida boşlagan, uçinçi bob ustida işni 1018-yil 21-oktyabrda, Kobul yaqinidagi Jayfur qişloğida turganida boşlagan, asar 1025-yil 20-oktyabrda Ğaznada yakunlangan [4, 21–22]. Demak, asar Ma'mun akademiyasi faoliyati (1017-yilgaça [3, 8]) tugagandan keyin yozilgan; şu sababli biz uni akademiyaning bevosita mahsuli emas, Xorazmda şakllangan tadqiqot odatlarining yetuk ifodasi deb talqin qilamiz. Bunga dalillar asarning özida bor: Beruniy Xorazmning boş şahri kengligini hisoblaganida "yoşlik yillarimda" yarim darajagaça aniq armilla bilan Quyoş balandligini ölçaganini eslaydi [4, 234]; Bulgakov bundan uning ilmiy faoliyati an'anaviy hisoblangan 994-yildan oldin, taxminan 990-yilda, 17 yoşda boşlanganini xulosa qiladi [4, 10]. Ustozi Mansur ibn Iroq haqida şe'rida şunday yozadi: "Iroqlar oilasi meni öz suti bilan oziqlantirdi, ularning Mansuri esa meni voyaga yetkazişni zimmasiga oldi" [4, 10]; darslikda Bulgakovdan keltirilişiça, Mansur şogirdiga xatlar bilan yöl-yöriq körsatgan [5, 196]. Beruniy Xorazmda, al-Buzjoniy esa Bağdodda turgan paytda ular oy tutilişini birgalikda kuzatişga kelişgan [4, 234].

Asar keng kiriş, beşta nazariy bob va köplab amaliy masaladan iborat; nazariy qism hajmining törtdan uç qismidan köproğini egallaydi [4, 23, 26]. Amaliy masalalarning deyarli hammasi yagona zanjirga boğlangan: har birining natijasi keyingisining boşlanğiç ma'lumoti bölib, zanjirning oxirgi böğini Ğaznaning geografik koordinatalarini aniqlaşdir [4, 26]. Asar biror hukmdorga bağişlanmagan va an'anaviy hamdu sanolar örniga ilmiy maqsad bayoni bilan boşlanadi [4, 22].

Ehtiyoj va maqsad. Beruniy maqsadini ravşan belgilaydi: "aniqroği - buni hozir imkon qadar Ğazna uçun aniqlaşga intiliş" [4, 106]; Ğazna uçun qiblani aniqlaydi, "çunki bu iş faqat meni emas, Ğazna aholisini ham öz içiga oladi" [4, 106]. Fanlar ehtiyojdan tuğilişi haqidagi qaraşi ham şunga mos: "Fanlarning ahvoli şunday. Ularni inson hayoti uçun zarur ehtiyojlar tuğdirgan", foydasi esa "zarur narsalarga erişiş, ular yordamida oltin-kumuş töplaş emas" [4, 86]; matematika sanaş va yer maydonini ölçaş ehtiyojidan çiqqan [4, 84]. Şu bilan birga ilm uning uçun içki qadriyat ham: "ilm öz mohiyati uçun izlanadi va u haqiqatan ham özida şirin" [4, 82].

Manba va işonçlilik. Beruniy iş tartibini bayon qiladi: "Men tarqoq narsalarni yiğdim, noaniqni izohladim va bu bilim sohasini töldirdim"; ma'lumotni sayohat qilganlar haqida eşitganlari va ularni körganlar oğzidan yiğilganlar asosida töplaydi va "avval işonçliligini tekşirdim va ba'zi kişilar ma'lumotini boşqalarinikiga soliştirib ehtiyot çoralarini kördim" deydi [4, 91]. U Ptolemey koordinatalarining köpi masofalar haqida eşitilgan ma'lumotlardan hisoblanganini ham oçiq yozadi [4, 218].

Qiyoslaş va tanqid. Ikkinçi bobda Beruniy ekliptikaning ekvatorga oğiş burçagini aniqlagan olimlar natijalarini qat'iy xronologik tartibda sanab, ayrimlarini tanqidiy tahlil qiladi, oxirida hindu olimlari natijalarini ham asosli tanqid qiladi [4, 24]. Tanqid şaxsga emas, mulohaza tuzilişiga qaratilgan: qiblani Quyoşning yuqori kulminatsiyasi böyiça aniqlovçi haqida "bu "mantiqçi" adaşdi, çunki u sillogizmini ikki asosga qurdi: biri yolğon, ikkinçisi - xususiy bölib, uni umumiy deb qabul qildi" deydi [4, 90]. Quyoş orbitasi haqidagi farazni baholaganda kuzatilgan faktni farazdan ajratadi: astronomlar buni "faqat kuzatuvlarda qayd etilgan harakat notekisligi tufayli zarur deb faraz qiladi" [4, 102].

Ölçaş, hisob va qayta tekşiriş. Beruniy usullarni faqat bayon etmaydi, öz ölçovlarida sinaydi. Mansur ibn Iroqning “Şoh Almagesti”dagi usulini özi ölçagan uçta oğiş qiymatiga qöllab, natija birinçi usulda olingan qiymatga yaqin çiqqanini yozadi [4, 168–169]; Ibn as-Sabboh usulida hisoblangan yoy ölçangan qiymatdan juda “orqada qolganini” aytib, buning ikki sababini - sinus va ildizlarning köp marta işlatilişi hamda soddalaştirişni - körsatadi [4, 167]. Yer aylanasini ölçaşda Ma’mun davrida Sind ibn Ali qöllagan, toğ çöqqisidan ufq pasayişiga asoslangan usulni [4, 215] Hindistondagi Nandna qal’asi yaqinida özi sinab köradi: toğ balandligini ölçab, ufq çiziği 0°34′ ga pasayganini topadi va bir daraja uçun 55;53,15 mil çiqaradi, natijani Habaş xabari bilan soliştirib: “Bu Habaş xabaridan naqadar uzoq!” deb yozadi [4, 217]. Gurganj böylamasining töğriligini Kot böylamasi orqali alohida isbotlaş ham asar masalalari qatorida [4, 26]. Kuzatuvçiga qöyadigan talabi aniq: u “diqqatli bölişi, natijalarini sinçiklab qayta körişi, özini qayta tekşirişi, natijalardan iloji boriça kamroq hayratlanişi, ğayratni oşirib, mehnatdan zerikmasligi lozim” [4, 137]; “kuzatişni davom ettiriş va takrorlaş bunday tasodifiy xatolarni yöqotadi”, kengliklarni esa “doimiy kuzatib, tekşirib turiş kerak” [4, 105].

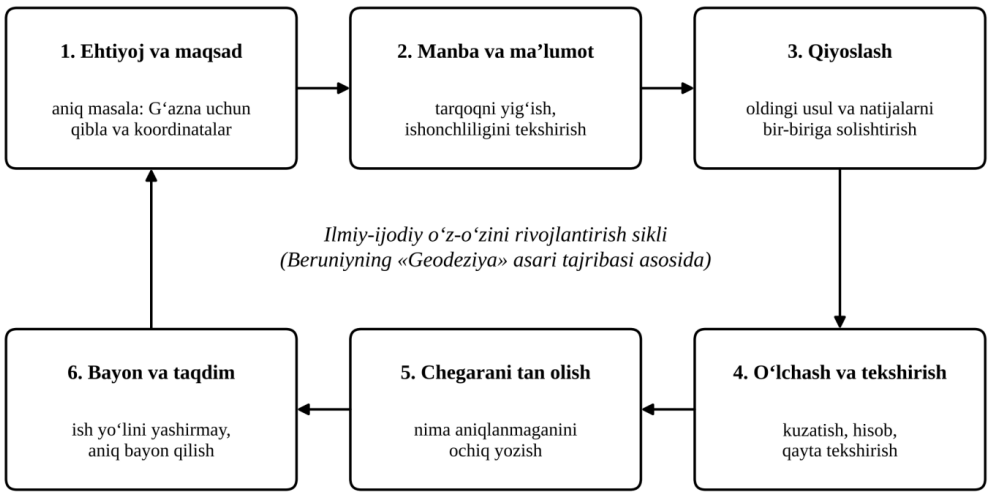
Çegarani tan oliş. Beruniy Ğazna kengligini ölçaganini, böylamasini esa aniqlay olmaganini yaşirmaydi: uni tutiliş variantlari böyiça aniqlaş “ba’zi tösqinlik qilgan sabablar tufayli [menga] muyassar bölmadi” [4, 218]. Inson bilimi “mutlaq bilimga nisbatan sezilmas” ekanini yozadi [4, 84]. Yozib borgan natijalarini falokat yöq qilganini ham oçiq aytadi [4, 91].

Iş yölini oçiq bayon qiliş. Natijaga işonç şarti sifatida u olingan natijadan xotirjamlikni, bu esa “iş borişini yoritişda, uni yaşirmaslikda” körinişini aytadi; yaşiriş “eng kuçli şubhalardan biridir” [4, 241]. Bulgakov ham Beruniy uçun xulosa faqat uni oliş yöli aniq va töliq tavsiflansagina işonçli bölganini ta’kidlaydi [4, 44].

Nazariya va amaliyotning birligi. Beruniy şunday yozadi: inson fanning biror sohasi haqida “faqat [ilmiy] amaliyot bilan şuğullanib, [tadqiqotda] aniq bölgandagina” hukm çiqarişi mumkin; bunda u “heç bölmasa barça fanlarning asoslarini bilgan faylasuf bölişi kerak, çunki ularning xususiyliklarini bilişga umri yetmaydi” [4, 262]. Odamlar esa “biror fanning zarralarini terib özlaridan hayratlanadi” va uning asoslariga tayanmay qolgan qismini ham özlaştira olaman deb öylab, adaşib qoladi [4, 90]. Bulgakov Beruniy tajribani haqiqat mezoni deb bilganini, nazariyani esa amaliyotning zaruriy tayançi sifatida qaraganini ta’kidlaydi [4, 43]. Pedagogika darsligida aynan şu qoida akademiya olimlari uçun ustuvor bölgani aytiladi [5, 194]; darslik sahifasida manba körsatilmagan, biz esa uning matniy asosini “Geodeziya”ning 262-betida topdik.

Ijodiy yondaşuv. Beruniy hisoblaş vaqt talab qilgani uçun joylar va şaharlar uçun diametri ön tirsak bölgan yarimşar yasab, koordinatalarni masofalardan şu model ustida aniqlagan [4, 91] (Bulgakov bu faktni Xorazmdagi yoşlik yillari bilan boğlaydi [4, 23]). Eski usulni yangi joyda sinaş [4, 217] va boşqa olimning usulini öz ölçovlariga qöllaş [4, 168] ham ijodiy qadamdir.

Metodologik asos sifatida olti böğinli siklni taklif etamiz (1-şakl, 1-jadval). Har bir böğin talaba öziga beradigan savol şaklida ifodalanadi, şuning uçun u öqituvçi nazoratisiz ham işlay oladi.



1-şakl. Ilmiy-ijodiy öz-özini rivojlantiriş sikli

1-jadval. Sikl böğinlarining asoslari

Böğin	“Geodeziya”dagi asos	Nazariy tayanç	Talaba savoli
Ehtiyoj va maqsad	Ğazna uçun qibla va koordinatalar; fanlar ehtiyojdan tuğiladi	Maqsad belgilaş; ehtiyojni aniqlaş; öz-özini rivojlantiriş ehtiyoji	«Qaysi aniq masalani hal qilmoqçiman? Bu kimga kerak?»
Manba va ma'lumot	Tarqoqni yiğiş, işonçliligini tekşiriş; eşitilgan ma'lumotga tayanişni tan oliş	Talqin va tahlil	“Ma’lumot qayerdan? Qançalik işonçli?”
Qiyoslaş	Natijalarni xronlogik sanab tanqid qiliş; sillogizm xatosi; fakt va faraz	Baholaş, xulosa çiqariş; kenglik	“Boşqalar bu masalani qanday hal qilgan? Qaysi dalil kuçli?”
Ölçaş va tekşiriş	Usulni öz ölçovida sinaş; takroriy kuzatiş; özini qayta tekşiriş	Özini tekşiriş va tuzatiş; özini kuzatiş	“Natijam qayta tekşirilganda ham çiqadimi? Xato manbasi nima?”

Böğin	“Geodeziya”dagi asos	Nazariy tayanç	Talaba savoli
Çegarani tan oliş	Ğazna böylamasi aniqlanmagani; bilim “mutlaq bilimga nisbatan sezilmas”	Intellektual kamtarlik; metakognitiv bilim	“Nimani hali aniqlay olmadim? Nega?”
Bayon va taqdim	Iş yölini yaşirmaslik; yölni töliq tavsifläş	Tuşuntiriş; özini aks ettiriş	“Boşqa kişi mening yölimni takrorlay oladimi?”

Sikl Zimmerman fazalariga mos keladi: 1-böğin - oldindan öylaş, 2–4-böğinlar - bajariş, 5–6-böğinlar - özini aks ettiriş [1, 67–68]. Nouls ta’rifidagi böğinlar - ehtiyojni aniqläş, maqsad qöyiş, manba topiş, strategiya tanläş va natijani baholaş [11; 12, 357] - ham şu siklda uçraydi. “Ölçaş va tekşiriş” (baholaş) böğini yangi mahsulotni “yaratiş”dan oldin turadi, bu Anderson va Krathwohl taksonomiyasidagi tartibga mos [10, 3]. “Çegarani tan oliş” böğini yangi savolga aylanadi va sikl spiral şaklda yangi darajada qaytadan boşlanadi.

Kurslar böyiça qöllaş va rivojlanadigan qobiliyatlar

Sikl böğinlarini kurslarga mos qöyiş mumkin (2-jadval); murakkablik oşib boradi va taksonomiyaning yuqori darajalariga ötiladi [9; 10, 2–4].

2-jadval. Siklni kurslar böyiça qöllaş

Kurs	Böğin	Topşiriq	Daraja va qobiliyat
1	Ehtiyoj va maqsad; manba	Özi tanlagan mahalliy masala (masalan, kampusdan yaqin ob’ektgaça masofa) böyiça öz savoli va maqsadini yoziş; ma’lumotlarni manba turiga köra (ölçangan, eşitilgan, hujjatdagi) ajratiş; öz öquv maqsadlarini yoziş	Tuşuniş, qöllaş; aniq ifoda, manbani ajratiş
2	Qiyoslaş	Bitta kattalik böyiça kamida uç usul yoki manba natijalarini jadvalda soliştiriş; farq sabablarini yozma izohläş	Tahlil; qiyoslaş, tizimläş
3	Ölçaş va tekşiriş	Öz ölçovini kamida uç marta takrorlab, farq sababini tahlil qiliş; refleksiv jurnal; tengdoş baholaş	Baholaş; xatoni köriş, xolislik
4	Çegarani tan oliş; bayon	Mustaqil kiçik tadqiqot: “Çegara” bölimi (nima aniqlanmadi va nega), iş yölini töliq bayon qiliş, yangi savol va ijodiy mahsulot	Yaratiş; ilmiy-ijodiy mustaqillik, ilmiy halollik

Şu yöl bilan talabada tahlil va talqin, manbani baholaş, xulosa çiqariş, özini tartibga soliş, aniq ifoda va ilmiy halollik rivojlanadi; bu könikmalar Facione röyxati va Pol–Elder xislatlari bilan mos keladi. Kuzatuv va hisobga tayanişi sababli sikl miqdoriy dalil bilan işlaş odatini ham şakllantiradi. Özini yozib borişning özi ham yaxşilanişga olib kelişi mumkin, şakllantiruvçi baholaş va fikr-mulohaza esa talabaga öz öqişini kuzatib özgartirişga imkon beradi. Bu yondaşuv darslikdagi “öquv dasturlarini talabalar qobiliyati va qiziqişlariga köra tanläş” mezoni bilan ham mos keladi: sikl har bir talaba öz masalasini tanlaşiga imkon beradi.

Muhokama. Birinçidan, “Geodeziya” akademiya tugagandan keyin yozilgan, şu bois uni akademiyaning butun ilmiy maktabiga umumläştirib bölmaydi; darslikda esa asar Ğaznadagi Mas’ud davriga tegişli deb körsatilgan – biz Beruniyning öz sanalariga tayangan Bulgakov xronologiyasidan foydalandik [4, 21–22]. Ikkinçidan, Beruniy usuli bugungi ilmiy metodning töliq ekvivalenti emas: u öz davri doirasida, rasman geosentrik qaraşda turib yozgan [4, 37]. Şu sababli talabaga u “tayyor haqiqat” emas, tarixiy kontekstda tanqidiy örganiladigan namuna sifatida beriladi. Uçinçidan, sikl “Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar”dagi biliş usuli bilan uzviy mos: u yerda ham kiçik tafovut töplanib katta xatoga aylanişi va qayta kuzatiş tavsiyasi [3, 46], bilim çegarasini tan oliş [3, 41, 72] uçraydi; bu uzluksizlik siklning Beruniy ijodining turli davrlarida takrorlanişini körsatadi. Törtinçidan, nazariy tayançlar turli kontekstda yaratilgan, ularni “tayyor andoza” emas, ğoyaviy tayanç sifatida qöllaş örinli; model esa tajriba-sinov orqali isbotlanişi kerak.

Xulosa va takliflar. Tadqiqot natijasida Beruniyning “Geodeziya” asaridagi tadqiqot usuli “Ehtiyoj va maqsad → Manba va ma’lumot → Qiyoslaş → Ölçaş va tekşiriş → Çegarani tan oliş → Bayon va taqdim» olti böğinli spiral siklga keltirildi va nazariy tayançlar bilan mosligi körsatildi. Sikl kurslar böyiça qöllanganda talabada tahlil, manbani baholaş, xulosa çiqariş, özini tartibga soliş, aniq ifoda va ilmiy halollikni rivojlantirişi mumkin. Takliflar:

siklni “Falsafa”, “Özbekiston tarixi”, “Ma’naviyat asoslari” va aniq fanlarning mustaqil işlari va kurs işlarida qöllaş;

asardan tanlangan parçalarni (82, 86, 90–91, 105–106, 137, 217–218, 241, 262-betlar) tahlil matni sifatida beriş;

1-jadvaldagi böğinlar asosida baholaş rubrikasini işlab çiqib, tajriba-sinov guruhlarida sinaş;

Ma’mun akademiyasining boşqa olimlari merosini ham şu metodologik nuqtai nazardan tahlil qiliş.

Foydalanilgan manbalar ro’yxati.

1. Zimmerman B. J. Becoming a self-regulated learner: An overview // Theory Into Practice. – 2002. – Vol. 41, No. 2. – P. 64–70.

2. Xodjayev B. X. Umumiy pedagogika nazariyasi va amaliyoti: Darslik. – Toşkent: Sano-standart, 2017. – 416 b.

3. Abu Rayhon Beruniy. Tanlangan asarlar. I jild: Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar / Tarjimon A. Rasulov; izohlarni I. Abdullayev, A. Rasulov tuzgan. – Toşkent: Fan, 1968. – 488 b.

4. Абу Райхан Бируни. Избранные произведения. Т. III: Определение границ мест для уточнения расстояний между населенными пунктами (Геодезия) / Исследование, перевод и примечания П. Г. Булгакова. – Ташкент: Фан, 1966.

5. Atayeva N. S., Rasulova F., Salayeva M., Hasanov S. Umumiy pedagogika (Pedagogika tarixi): Öquv qöllanma. I kitob. – Toşkent: Fan va texnologiya, 2012. – 756 b.

6. Dewey J. How We Think. – Boston: D. C. Heath, 1910.

7. Facione P. A. Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Researç Findings and Recommendations. – American Philosophical Association, 1990. – 112 p. – ERIC Document No. ED 315 423.

8. Paul R., Elder L. The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools. 7th ed. – Foundation for Critical Thinking, 2014.

9. Anderson L. W., Krathwohl D. R. (Eds.). A Taxonomy for Learning, Teaçing, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. – New York: Longman, 2001.

10. Wilson L. O. Anderson and Krathwohl – Bloom's Taxonomy Revised: Understanding the New Version of Bloom's Taxonomy [Elektron resurs]. – © 2001–2016. – 7 p.

11. Knowles M. S. Self-Directed Learning: A Guide for Learners and Teaçers. – New York: Association Press, 1975.

12. Towle A., Cottrell D. Self directed learning // Arçives of Disease in Çildhood. – 1996. – Vol. 74. – P. 357–359.