

**ELM TARIXI METODOLOGİYASININ
YARANMA PRINSIPLƏRİNƏ DAIR**

**ON THE PRINCIPLES OF FORMATION OF
THE METHODOLOGY OF THE HISTORY
OF SCIENCE**

Solmaz Namazova

Solmaz Namazova

*AMEA Elm Tarixi İnstitutu "Təbiət və Dəqiq
Elmlər Tarixi" şöbəsinin elmi işçisi*

*Researcher of the "History of Natural and Exact
Sciences" department of the Institute of History
of Science of ANAS*

Baku, Azerbaijan / Bakı, Azərbaycan

e-mail: namazovaslmz@gmail.com

Pages / səhifələr – 73-78

<p>UOT UDC: 930.85.</p> <p>ORKID İD ORCID ID: 0000-0001-7730-1790</p> <p>Daxil oldu Received: 01.05.2022</p> <p>Qəbul olundu Accepted: 24.05.2022</p> <p>Redaktə etdi Edited by Dr. Quliyev Bayram</p>	<p>Açar sözlər: elm, elm tarixi, metodologiya, elmlər arasına əlaqə, Əl-Biruni.</p> <p>Xülasə Məqalədə elmlər arasına əlaqələrin xüsusi əhəmiyyətindən, qarşılıqlı əlaqələr nəticəsində əldə olunan nailiyyətlərdən, yeni biliklərin yaranmasından və onların öyrədilmə metodlarından söhbət açılmışdır. Müəllif eyni zamanda elmi biliyin mahiyyətini və metodologiyasını anlamaq üçün elm tarixini araşdırmaq lazım olduğunu bildirmişdir.</p> <p>Ключевые слова: наука, история науки, методология, междисциплинарное связь, Аль-Бируни.</p> <p>Резюме В статье рассматривается особое значение междисциплинарных связей, достижения взаимных отношений, появление новых знаний и методов их изучения. Также автор подчеркнул особую значимость изучения истории науки в целях понимания сущности и методологии научного познания.</p> <p>Keywords: science, history of science, methodology, interdisciplinary communication, Al-Biruni.</p> <p>Summary The article discusses the special importance of interdisciplinary relations, the achievements of mutual relations, the emergence of new knowledge and their teaching methods. The author also said that in order to understand the essence and methodology of scientific knowledge, it is necessary to study the history of science.</p>
--	--

İlk dəfə olaraq elmi metodun problemləri qədim yunan elmi çərçivəsində öyrənilməyə başlandı. Məhz burada Aristotelin sillogistikası şəklində məşhur aksiomatik metod və deduktiv məntiq meydana çıxdı. Qədim elmdə təcrübi təbiətşünaslıq olmadığından, orada yalnız nəzəri tədqiqat üsulları öyrənilirdi. XVII əsrdə eksperimental təbiətşünaslığın meydana gəlməsi təbiət elminin üsul və vasitələrinin öyrənilməsi problemini ön plana çıxardı. Eksperimental təbiətşünaslığın formalaşdığı XVII-XVIII əsrlərdə idrak üsullarının tədqiqi əsasən filosoflar tərəfindən həyata keçirilirdi, baxmayaraq ki, ən böyük töhfəni fəlsəfə ilə eyni vaxtda konkret elmlərlə məşğul olanlar vermişdilər (Qaliley, Dekart, Leybnits) [Рузавин 2012: 7]. Həmin dövrdən

etibarən alimlərin əsas səyləri ən sadə empirik qanunların kəşfinə, həmçinin zəruri elmi məlumatların toplanmasına və sistemləşdirilməsinə yönəldilmişdir.

Müasir materializmin yaradıcısı Frensis Bekon haqlı olaraq induktiv tədqiqat metodunun banisi hesab olunur. Aristotelin sillogistikasından narazı qalan Bekon elmdə yeni biliklərin əldə edilməsinə böyük diqqət yetirmiş, induktiv mülahizə qanunlarını və ya qaydalarını təsvir etdiyi “Yeni Organon” yaratmışdır. O, öz induktiv məntiqinin dəyərini o qədər yüksək qiymətləndirirdi ki, onu təbiət haqqında yeni həqiqətləri kəşf etmək üçün universal vasitə hesab edirdi [Рузавин 2012:109].

Həqiqətə yaxınlaşmaq üçün yalnız sistemli üsullardan istifadə etmək olar. Buna görə də, geniş mənada metodu müəyyən əməliyyatların ardıcılığından ibarət olan, tətbiqi ya məqsədə çatmağa aparan, ya da onu yaxınlaşdırən müəyyən sistemli prosedur kimi qəbul etmək olar. Əməliyyatların və ya hərəkətlərin dəqiq müəyyən edilmiş ardıcılığının ciddi şəkildə göstərildiyi birinci tip metod mahiyyətcə sadədir. Buna görə də onları riyazi alqoritmlərlə müqayisə etmək olar. Əslində, hər zaman müəyyən bir problemi həll etmək üçün alqoritmədən istifadə edə bilirik, məsələn, kəsri kəsre vura, kvadrat kök almaq və ya funksiyanın törəməsini tapa bilirik. Deməli, metod məqsədə çatmaq üçün müəyyən hərəkətlərin, texnikanın, əməliyyatların və vasitələrin xüsusi ardıcılığıdır, alqoritmik təbiətə malik olan elmdir.

Elmi biliklərin həcmi artdıqca və real dünyanın tədqiq olunan qanunlarının onlarda əks olunma dərəcəsi dərinləşdikcə elmdə yeni biliklərin əldə edilməsi üçün alimlərin müxtəlif üsul və vasitələri təhlil edib əsaslandırmaq istəyi də artır. Elmi biliyin mahiyyətini və metodologiyasını anlamaq üçün elmin tarixinə nəzər yetirmək lazımdır. Əks halda tarixdəki parlaq nailiyyəti və hər hansı bir zamanda baş vermiş böyük

dəyişiklikləri layiqincə qiymətləndirə bilmərik. Elm sahələrindən biri olan elm tarixi, şübhəsiz ki, faktiki materialların toplanması və təhlilində ən böyük nəticələrə nail olmuşdur. Elm tarixinə dair bir çox əsərlərdə ayrı-ayrı elmi kəşflərə, onları yaradanların psixologiyasına və digər bioqrafik faktlara aid sırf təsviri material üstünlük təşkil edir. Lakin onların arxasında müəyyən bir elmin inkişafının əsas meyllərini görmək çox çətinidir. Bu kontekstdə nəzəri modellərin köməyi ilə elm tarixinin yenidən qurulması və sonradan elm tarixindən toplanmış faktiki materialların köməyi ilə yoxlanılması cəhdləri diqqətəlayiqdir.

Burada ilk növbədə həm xaricdə, həm də ölkəmizdə çoxsaylı müzakirələrə səbəb olmuş amerikalı fizik və elm tarixçisi Tomas Kunun “Elmi inqilabların strukturu” kitabını qeyd etmək lazımdır. T.Kun elmin inkişaf mərhələlərini iki dövrə ayırır: “normal elm” və “elmi inqilablar” dövrü. Elmi fəaliyyətin və ya paradigmanın müəyyən modelini qəbul edən elmi ictimaiyyət nümayəndələri məhz bu model çərçivəsində bütün problemləri həll etməyə çalışırlar. Paradigmanın məzmununa nəzəriyyələr, metodoloji normalar, dəyəri standartlar, dünya görüşü quraşdırmaları və s. komponentlər daxildir. Mövcud paradigma çərçivəsində həlli mümkünsüz olan problem və məsələlər ortaya çıxdıqda elmin normal dövrü başa çatır və bu zamandan etibarən köhnə paradigma “dağılaraq” öz yerini yeni paradigmaya verir. T.Kunun fikrincə elmi inqilablar bu yolla baş verir [Ə.B.Məmmədov, A.Ə.Əzizova 2013: 90-98].

Elmlər arası metodologiya

XIX əsrin ikinci yarısından başlayaraq, xüsusən də onun sonunda elmi biliklər sistemli şəkildə öyrənilirdi və bununla bərabər formalaşmağa başlayan elmin

metodologiyası dominant rol oynamağa başladı, elmi metodların köməyi ilə yeni biliklər əldə edildi. Bir elmin metodları başqa bir elmə, məsələn, biologiyada fiziki üsullar tətbiq edildikdə, o zaman onlar arasında qarşılıqlı əlaqə yaranır və yeni metod, molekulyar biologiya kimi yeni bir elm yaranır. Eyni şey ümumiyyətlə, biofizikaya, biokimyaya, biogeokimyaya və s. elmlərə də aiddir [Рузавин 2012: 8]. Deməli fizika, kimya və biologiya elmləri arasındakı əlaqənin öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Çünki, bu elmlərin əsas məzmununu təşkil edən bir sıra qabaqcıl elmi fikirlər, məsələn, molekulyar-kinetik nəzəriyyə, elektron nəzəriyyəsi, elektroliz və bir sıra başqa anlayışlar təbiət elmlərində özünə möhkəm mövqə tutmuşdur. Onların bir sıra əsas məsələləri həmin anlayışlar əsasında izah edilir [Paşa Paşayev 1977: 6]. Ona görə də elmin müasir inkişaf səviyyəsi, elmdə inteqrasiyanın inkişafı onun öyrədilmə metodlarını təkmilləşdirməyi tələb edir. Məsələn, fizika, kimya elmlərinin öyrədilmə metodlarının vacib olmasını sübut etmək üçün belə bir maraqlı fakta diqqət yetirək. II Dünya müharibəsi dövründə atom bombasının düzəldilməsi üzərində gərgin iş getdiyi bir vaxtda, fiziklərlə kimyaçılar arasında məsafə, hətta müəyyən mənada uçurum olması bu işi bir neçə il ləngitmişdi. Həmin hadisənin tarixçəsini yazan U.L.Lourens qeyd edir ki, bu dövlət sifarişinin yerinə yetirilməsi üçün dövrün ən böyük fizikləri cəlb olunmuşdu. Lakin uranın saflaşdırılması, yüngül və ağır uranın bir-birindən ayrılması işi çox ləng gedirdi. Səbəb isə bu imiş ki, fiziklər bu məqsədlə kütlə spidometrindən istifadə edirlərmiş, amma kimyaçı T.Qrehemin qaz diffuziyası qanunundan xəbərsiz imişlər: “Uran 235 ayırmaq üçün Qrehemin qanununu tətbiq etməyin mümkün olduğunu nə Fermi, nə Bor, nə də uranın bölünməsini ilk kəşf edənlərdən heç kim ağılına belə gətirməmişdi. Qaz diffuziyası zavodu nəhəng kimya-texnologiya qurğusu idi, kimya isə nüvə

fizikasına mütəxəssisləri üçün tamamilə yad bir fənn idi. Elmin bir-birindən tamamilə təcrid edilmiş belə iki sahəyə bölünməsi məhz ona səbəb olmuşdu ki, nüvə fizikləri öz problemlərinin həlli üçün kimya elminin prinsiplərini tətbiq edə bilməmişdilər[Səlahəddin Xəlilov 2011: 58-76]. Dediklərimizdən aydın olur ki, hər bir elmin öz tədqiqat metodları vardır və zaman keçdikcə onlar da yeni keyfiyyət kəsb edir və zənginləşir.

XIX əsrin ən böyük elmi yeniliklərindən biri elektromaqnit sahəsinin təbiətinin öyrənilməsi və onun universal qarşılıqlı təsir forması kimi təsbit edilməsi olmuşdur. XX əsrdə isə nüvə qüvvələri, güclü və zəif qarşılıqlı təsir formaları kəşf edilmiş və bu dörd sahə formasının əsasında vahid sahə nəzəriyyəsinin yaradılması istiqamətində böyük axtarışlar aparılmışdır. A.Eynşteynin ümumi nisbilik nəzəriyyəsi ilə başlanan bu axtarışlar Əbdus-Səlamın tədqiqatlarında daha universal xarakter almışdır. Vahid sahə nəzəriyyəsi ilə yanaşı, kvant ideyası da yeni universal bir təlimin təməli olmuşdur. Fiziklərin irəli sürdüyü kvant təlimi sonralar kimyaya, biologiyaya və s. elmlərə də tətbiq olunmuşdur. V.S. Stoyopinin də haqlı olaraq göstərdiyi kimi, təməl prinsiplər elmlərin inteqrasiyasında mühüm rol oynayır və müxtəlif fənlər çoxluğunda birləşdirici amil olmaqla yanaşı, müxtəlif dissiplinar ontologiyalarda invariant kimi çıxış edir. Uzun müddət müxtəlif elm sahələrini birləşdirən yeganə ümumi vasitə formal məntiq, təfəkkür formalarının eyniyyəti olmuşdur. Amma XX əsrdən başlayaraq bir tərəfdən riyazi məntiqin, ehtimal nəzəriyyəsinin, statistik metodların rolunun artması, digər tərəfdən isə əsrin böyük riyaziyyatçısı Lütifi Zadənin irəli sürdüyü qeyri-səlis məntiq təliminin geniş yayılması formal məntiq hegemoniyasına son qoymuşdur [Səlahəddin Xəlilov 2011: 48].

Digər elmlərarası əlaqəyə də nəzər salmaq. Coğrafiyaya dair aldığımız biliklərin möhkəm və dərin olması üçün fizikadan aldığımız biliklərə istinad etməyimiz vacibdir. Torpağın fiziki xassələrini fizikanı bilmədən izah edə bilmərik. Əks halda, təxminən eyni miqdarda yağış düşən yerlərdə birində rütubətin çox, o birinə isə çatmamasının fiziki mahiyyətini izah edə bilmərik. Axar suların, küləyin və s. əmələ gəlmə səbəbləri tək-cə coğrafi mövqedən yox, cazibə qüvvəsi, təzyiq, sürtünmə, kinetik enerji, sıxlıq və digər fiziki anlayışların köməyi ilə izah edildikdə və bu anlayışlar əsasında küləyin, çayların, iqlimin relyefə təsiri aydınlaşdırıldıqda öyrəndiyimiz mövzu haqqında daha tam məlumat alar və onu yaxşı mənimsəyərək [Paşa Paşayev 1977: 64].

Bəzi elmlər tarixlə demək olar ki, iç-içədir. Coğrafiyanı da tarixlə əlaqələndirə bilərik. Ona görə ki, coğrafiya tarixin baş verdiyi yeri öyrənən bir elmdir. Tarixin yaşadığı və ya müharibənin baş verdiyi coğrafi ərazinin xüsusiyyətlərini və ümumi vəziyyətlərini izah edir. Burada böyük orduların keçə biləcəyi yollar, şəhərlərin yaranması və inkişafına coğrafiyanın təsiri və digər məsələlər araşdırılır. Bu elm sahəsi toponimika ilə sıx bağlıdır. Fiziki coğrafiya da tarixlə əlaqəli hesab edilə bilər. Burada insanların yaşadığı yerin fiziki şəraiti öyrənilir. Bundan əlavə, tarixin sosial və iqtisadi aspektlərini yaxşı başa düşmək üçün bəşəri və iqtisadi coğrafiya da tarixçi üçün zəruridir [Tuncer Baykara 2014, 2019: 60, 70].

Önəmi və dəyəri günü-gündən artan iqtisadiyyat hər bir tarixçinin bilməli olduğu bir elmdir. İqtisadiyyatda- ədalət, bərabərlik kimi anlayışlar sosiologiya, psixologiya və tarixin gedişi ilə bağlı nəticələr nəzərə alınaraq qiymətləndirilməlidir. Müasir şəraitdə iqtisadi nəzəriyyənin əsas prinsiplərinin izahında iqtisadi fəaliyyət və davranışlarda nəzəri, praktiki yanaşma sübut

edir ki, iqtisadi prinsipləri əhatə edən qanun və kateqoriyaların aşkarlanmasında (nəzəri-metodoloji yanaşmada), kəşf edilməsində, tədqiq və təhlil olunmasında, qeyd edildiyi kimi, tarixi və məntiqi metodun xüsusi yeri və rolu vardır [Fazil Hüseynov 2015: 12].

Dövlət idarəçiliyi, antropologiya və bəzi digər elmləri də tarixlə bağlı elmlər sırasına daxil etmək olar. Sosiologiya da “tarix” kimi ictimai hadisələri və ictimai quruluşu öyrənən bir elmdir. Tarixçilər cəmiyyətləri, onların ümumi strukturlarını və cəmiyyətlər arasında əlaqələri öyrənmək üçün elmin ümumi prinsiplərini bilməlidirlər [Tuncer Baykara 2007: 24, 25].

XX əsrdə bütün inkişaf etmiş ölkələrdə elmi-texniki tərəqqi sürətləndi. Tədrisən məhsul biliklərinin intensivliyi artdı. Müxtəlif texnologiyalar istehsal üsullarını dəyişdi. Həmin dövrün ortalarında fabrik istehsal üsulu üstünlük təşkil etdi. Ancaq artıq ikinci yarısında isə avtomatlaşdırma geniş yayıldı, yüksək texnologiyalar meydana çıxdı və informasiya iqtisadiyyatına keçid davam etdi. Bütün bu nəhəng dəyişikliklər elm və texnikanın inkişafı nəticəsində baş verdi. Elm və texnikanın müasir inkişafı informatika ilə sıx bağlıdır. Bu elm bizə həm kosmik miqyasda, həm də hüceyrə səviyyəsində problemləri həll etməyə imkan verir. Müasir kompüter texnologiyasından istifadə edilməsəydi, eyni vaxtda irimiyaşlı hesablamaların və ya çoxlu sayda əməliyyatların aparılması zərurəti üzündən onlar həll olunmamış qalardı. Bu gün kompüter texnologiyası tikinti, molekulyar biologiya, ekologiya və iqtisadiyyatın bir çox problemlərinin həllində geniş istifadə olunur [А.Б. Пономарев, Э.А. Пикунева 2014: 171]. Elm, texnika, sosial və cəmiyyətin digər sahələrində baş verən inqilabi dəyişikliklər nəticəsində metodoloji tədqiqatlar sürətlə artdı. Metodologiyanın inkişafına elmi biliklərin inteqrasiyası və bir çox yeni fənlərin yaranması, habelə elmin cəmiyyətin bilavasitə

məhsuldar qüvvəsinə çevrilməsi güclü təsir göstərmişdir.

Bu gün bəşəriyyət informasiyanın inkişaf mərhələsini yaşayır, kosmosun tədqiqi və digərləri ilə bağlı bir çox qlobal problemlərlə üzləşir ki, onların həlli bir çox elmlərin qarşılıqlı əlaqəsi vasitəsilə həyata keçirilən genişmiqyaslı proqramları tələb edir. Mürəkkəb bir obyekt (sistem) haqqında məlumatın əsas natamamlığı və qeyri-müəyyənliyi şəraitində müxtəlif profilli mütəxəssislərin səylərini birləşdirməyə və müxtəlif ideyaları və həll üsullarını birləşdirməyə ehtiyac var.

Qeyd olunanlardan biz belə bir qənaətə gəlirik ki, hər hansı bir sahədə uğur qazanmaq üçün bütün elmləri dərinləndirmək lazımdır. Ona görə ki, nəticə etibarlı ilə, əgər alim-tədqiqatçı bütün elmlərlə məşğul olarsa, onların mühakimə və qənaətləri daha qalıcı ola bilər.

Əl-Biruninin elmi metodlara əlavə etdikləri yeniliklər.

Orta əsrlərdə müsəlman elm adamlarının yunan nəzəri əsasını kor-koranə tətbiq edib, elmi metodlara yeni heç nə gətirmədikləri haqqında tamamilə yanlış fikirlər səsləndirildilər. Orta əsrlərdə elmin inkişafına nəzər salsaq görərik ki, XI əsrin ən məşhur alimi Biruni qədim yunan elmini qoruyub saxlamış və onu dərinləşdirən böyük töhfələr vermişdir [A.Б. Пономарев, Э.А. Пикунлева 2014: 12]. Əl-Biruninin Aristotel haqqında söylədiklərinə diqqət yetirək: «Bir çox insanın dərdi (problemi), Aristotelin fikirlərini ifrat dərəcəsinə gətirmələridir. Özləri də, Aristotelin sadəcə öz qabiliyyətinin imkan verdiyi ölçüdə fikir ortaya atdığını bildikləri halda, onun düşüncələrində heç bir xəta ehtimalının ola bilməyəcəyinə inanırlar». Göründüyü kimi, Biruni Aristotel fəlsəfəsinə tez-tez müraciət etmiş və bununla yanaşı, onu sarsılmaz nüfuz sahibi kimi görməmiş, hətta fəlsəfəsinin zəif yanlarını görərək sərt bir şəkildə tənqid etmişdir. Biruni, Aristotelçilik

adına fəlsəfi doqmatizmini qəbul etməmiş, fəlsəfi tənqid və araşdırmalarında müəyyən bir fəlsəfi cərəyana bağlı qalmamağı tərcih etmişdir. Bu tənqidçi duruşu Birunini Aristotelin böyük bir zəka sahibi olduğunu qəbul etməsinə əngəl olmamışdır. Onun əsasən qarşı çıxdığı məsələ Aristotelin hər bir fikrini qeyd-şərtsiz doğru qəbul etmək, yəni Aristotelçiliyin bir doqmatizm halına gəlməsidir.

Biruninin orta əsr xurafatı haqqında söylədiklərinə də nəzər salaq: «İnsanlar (yanvar ayının) altısında dünyanın bütün duzlu sularının şirinləşdiyi bir saatın tapıldığına inanırlar. Suda baş verən bütün proseslər yalnızca torpağın xüsusiyyətindən asılı olduğuna görə ... bu proseslər nizamlı xarakterdədir. Yəni, bu hökm ... tamamilə əsassızdır. Daimi və səbirli təcrübələr bu hökmün cəfəngiyat olduğunu hər kəsə göstərəcəkdir.» Və nəhayət, əl-Biruni müşahidə üzərində təkidlə duraraq, coğrafiya haqqında belə yazır: «Hindistan torpaqlarını öz gözlərinizlə görüb, mahiyyəti barədə uzun-uzadı fikirləşsəniz və dünyanın hər tərəfində, nə qədər dərin qazsanız qazın, qarşınıza çıxan yumru daşlara; dağların ətəklərində, çayların gur axdığı yataqlardakı nəhəng daşlara; dağlardan çox uzaqlarda, çayların sakit axdığı yataqlardakı daha kiçik daşlara; suların göllənməyə başladığı deltalarda və dənizə tökülən çay ağzındakı qum dənələri qədər oxşalanmış daşlara diqqət etsəniz, bütün bunları göz qabağına gətirsəniz, Hindistanın vaxtilə bir dəniz olduğunu, zaman keçdikcə suların gətirdiyi daş-torpaqla dolmuş olduğunu düşünməyə başlayarsınız.» [Səlahəddin Xəlilov 2010: 30-31]. Biruninin təbiət hadisələri ilə bağlı tədqiqatları təkcə spekulativ üsullarla məhdudlaşmırdı. O, incə bir müşahidəçi və təcrübəçi kimi fiziki hadisələri nəzərdən keçirirdi və əldə etdiyi biliklər sayəsində onların başvermə səbəblərini fiziki qanunlar əsasında izah

edirdi [Б.А.Розенфельд, М.М.Рожанская, З.К.Соколовская 1973: 215].

Biruni nəinki böyük elm adamı olaraq coğrafiyada, astronomiyada, riyaziyyatda misilsiz xidmətlər göstərmiş, eyni zamanda elm tarixinə dair də əsərlər qoyub getmişdir. Çoxları elm tarixinin Yeni Dövrə formalaşdığını və müstəqil fənn kimi məhz XX əsrin hadisəsi olduğunu zənn edir. Amma Biruninin irsi ilə tanış olduqda biz, bir tərəfdən, elm tarixi nümunələri ilə tanış olur, digər tərəfdən, elmə tarixi münasibətin metodoloji əsaslarının da elə o vaxtdan qoyulduğunun şahidi oluruq. Xüsusən, tarixin, cəmiyyətin elmi əsaslarla öyrənilməsi, sosial proseslərin elmi təhlili sahəsində ilk fundamental əsər məhz Biruni tərəfindən

yazılmışdır [Səlahəddin Xəlilov 2011: 230]. Biruninin “Məsud qanunları” kitabı riyaziyyat və astronomiyaya dair bütün əvvəlki bilikləri, o cümlədən Evklidin “Əsaslar” və Ptolemeyin “Almagest” əsərlərini ehtiva etməklə bərabər, bir çox yeniliklər də əhatə edirdi. O, dünyada ilk qlobusun və kürə şəklində xəritənin müəllifi olmaqla, Yerin radiusunu böyük dəqiqliklə hesablamış, bir sıra ulduz və planetlərlə yanaşı, Ayın da hərəkət qanunauyğunluğunu müəyyənləşdirmiş, mövcud təqvimləri dəqiqləşdirmişdi [Səlahəddin Xəlilov 2011: 348]. Göründüyü kimi, elm tarixi və onun metodologiyasının öyrənilməsi üçün Biruninin əsərləri əvəzsiz bir mənbədir.

ƏDƏBİYYAT

Baykara T (2007). Tarih araştırma ve yazma metodu. I baskı:/ İstanbul

Baykara T (2019). Tarih metodu. Öğrenme, araştırma ve yazım. Bilge kültür sanat.

Hüseynov F (2015). İqtisadi nəzəriyyənin əsas prinsipləri. Monoqrafiya. Bakı, “Gənclik” nəşriyyatı

Xəlilov S. (2010). Elm adamları elm haqqında. Bakı, “Çaşıoğlu” nəşriyyatı

Xəlilov S. (2011). Elm haqqında elm. Bakı, “Azərbaycan Universiteti” nəşriyyatı

Xəlilov S. (2011). Elmi biliyin genezisində dair // “Fəlsəfə və sosial-siyasi elmlər” jurnalı. Bakı, №1 (31). S.58-

76

Məmmədov Ə.B., Əzizova A.Ə (2013). Elmi inqilablar və rasionallıq tiplərinin qarşılıqlı əlaqəsinin əsas aspektləri. Bakı Universitetinin xəbərləri. №2. Sosial-siyasi elmlər seriyası S.90-98

Paşayev P (1977). Təbiət elmlərinin əlaqəli öyrənilməsi. (biofizika materialları əsasında) «Maarif» nəşriyyat.

Методология научных исследований: учеб. Пособие (2014)/ А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. Нац. Исслед. Политехн. Ун-та,

Розенфельд Б.А., Рожанская М.М., Соколовская З.К (1973) Абу-р-Райхан Бируни. М., Наука

Рузавин Г.И (2012). Методология научного познания: Учеб. Пособие для вузов/ М.: Юнити-Дана,