



PLATON'DA RIYAZIYYAT VƏ POETİKANIN VƏHDƏTİ

Hamlet İsaخانli

Xəbər verdiyimiz kimi, Tbilisi İvane Cavaxişvili Dövlət Universitetinin (TDU) 100 illik yubileyi münasibətilə Klassik Bizans və Müləssir Yunanşünaslıq İnstitutunun mayın 28-dən 30-dək Tbilisidə təşkil etdiyi beynəlxalq konfransda Xəzər Universitetinin təsisçisi, Direktorlar və Qəyyunlar Şurasının sədri professor Hamlet İsaخانli "Platon'da riyaziyyat və poeziyanın vəhdəti" mövzusunda ingiliscə məhazirə ilə çıxış etmişdir. Məhazirənin Azərbaycan dilində mətnini təqdim edirik.

Giriş

Platon fəlsəfenin, demək olar ki, bütün sahələrinə toxunmuş, özündən əvvəlki filosofların ideyaları üzərində düşünmüş, kainat, cəmiyyət və fərd haqqında xüsusi nəzəriyyələr yaratmağa çalışmış filosof, yazar və elm adamıdır. Deyilənsə görə, enliktərəfli və ya geniş alınılı olduğuna görə "geniş" (πλατος/platis) mənası verən Platon ləqəbini almış bu filosof fəlsəfəni əhatə etmək baxımından, doğrudan da, geniş əhatəlidir. Görkəmli filosof, riyaziyyatçı və məsarifçi A.N. Whitehead'in (1861-1974) geniş yayılmış fikrini yada salırıq: "Avropa fəlsəfi ənənəsinin ən etibarlı ümumi seçiyəsi onun Platona haşiyələr/qeydlər silsiləsindən ibarət olmasıdır" (*Alfred North Whitehead. Process and Reality. N.Y. Free Press, 1979; p. 39*). Platon, üstəlik, inanılmaz dərəcədə nəfəs, incə gairənə dilə, böyük ifadə və dərin təhlil gücünə malik usta yazardır. Hələ antik dövrdə Platonu "filosofların Homeri" adlandıranlar olmuşdu (*Cicero, Tuskulan müzakirələri/Tusculan Disputations, I, 79*).

Platon (-428/27, -348/47)* riyazi və poetik düşüncə sahibi olan böyük qurucu filosof idi. Platon zəka tarixində bir tərəfdən riyazi düşüncəni ön plana çəkmiş, digər yandan şairənə yazı üslubu və mifik düşüncəyə yer verməsi ilə yadda qalmışdır. Platon qədim dünyanın məşhur, məhsuldar və ən uzunömürlü (-387 və 529-cu illər arası, yəni 9 ərddən çox fəaliyyətdə olan) elm və fəlsəfə məktəbinin - Akademiyanın təsisçisi və qurucusudur. Akademiyanın ilk dövründə riyaziyyat təlimi mühüm sayılır, məlumdur ki, birinci yerdə dururdu. Platon riyaziyyatın təbliğində və inkişafında mühüm rol oynamış, çağdaş riyaziləşmiş elm modelinin kökündə dayanmışdır.

Platon kainat haqqında fikirlərində, yaqin ki, Pifagoras və Empedokles'dən, əxlaq nəzəriyyəsində Sokrates'dən, riyazi görüqlərində Pifagoras, Kirenlil

Theodoros və Tarentumlu Arxitas'dan, metafizika və dialektikada Heraklitos və Parmenides'dən bəhrələnmişdi. Platon Sokrates'in tələbəsi olmuş, dialoqlarının baş qəhrəmanı olaraq Sokrates'i seçmiş, öz fikirlərini əksər hallarda Sokrates'in dili ilə ifadə etmişdir. G. Sarton, məlumdur ki, bu səbəbdən "Platon öz riyazi təliminin mühüm hissəsini Sokrates'dən almışdır" fikrinə gəlmişdir (*George Sarton. Ancient Science Through the Golden Age of Greece. Dover Publications, 1993; p. 431*). Bu fikirle razılaşmaq olmur; Sokrates'in əsas gücü onun əxlaq fəlsəfəsindədir. Sokrates'in gəncliyində digər filosoflar kimi təbiətşünaslıqla maraqlandığı istisna olunmur. Sokrat təbiət fəlsəfəsini sevməmiş, onu anlamaqda çətinlik çəkmiş və mənaviyyat məsələlərinə öz tutmuşdu (Platon, "Phaedon"). Sokrates haqqında kimi "Kainatın təbiəti", "... "Kosmos", adlandırılan şey və göylər fenomenini idarə edən qanunlar haqqında mücərrəd düşüncələrə qapılmağı mənasız sayırdı; o, fizik ("fizioloq") filosoflardan deyildi və daha həyati filosof olmağı doğru sayırdı: "gəlin fizioloqlardan/fiziklərdən daha təvazükar və sofistlərdən daha səmimi olaq" (*həz, məsələn: Sarton. Ancient Sci...p. 260-262*). Sokrates "fəlsəfəni göylərdən yerə endirdi" (*Cicero, Tusculan Disputations, V, 4, 10*). Platon özü öz dövrünün bütün tanınmış riyaziyyatçıları ilə sıx əlaqədə olmuş, onlarla əməkdaşlıq etmiş, onlardan öyrənmiş, bir sıra hallarda isə onları məfəyyən məsələlərin həllinə yönəltmişdir.

Platon və onun elmin inkişafında rolu barədə fikirlər çürükdür və ziddiyyətlidir. Bu yazıda Platonun yaradıcılığına nəzər salınmış, elmin inkişaf meyillərini, çağdaş elmin əsaslandığı prinsipləri nəzərə almaq və görkəmli elm adamlarının fikirlərini cəlb etməklə Platon'un elm fəlsəfəsi və ya təbiətşünaslıq riyaziləşdirmə proqramı, həmçinin Platon'da riyazi və poetik düşüncənin qovuşması məsələsi öyrənilmişdir.

* "Bizim eraddə əvvəl" ifadəsini mənfəi "-" işarə ilə əvəz edirik.

Platon'un tənqid məsələsi

"Hərmişe Platonu tərifləmək düzgün hesab olunub, onu başa düşmək deyil" (*Bertrand Russell. The History of Western Philosophy, Simon & Schuster, 1972; p. 105*). Bu fikrə yalnız qismən razılaşmaq olar. Əslində, Platon dövründən başlayaraq, Aristotel və Epikuros'çulardan üzvi bu yana günümüzdə qədər Platonu tənqid edənlər az olmayıb (bu barədə bax, məsələn: *František Novotný. The Posthumous Life of Plato. Martinus Nijhoff, The Hague, 1977*). Platonun şəxsiyyəti, fəlsəfi görüşləri (idealizmi, bilik nəzəriyyəsi, dövlət utopiyası,...), Homer'in gücünü qeyd etsə də, onu layiqincə qiymətləndirməməsi, qeyri-akademik yazı üslubu kimi məsələlər Platon əleyhinə çoxsaylı yazılara mövzu olmuşdur. Sovet marksist (materialist) fəlsəfəsi Platonu və onun qarşısı olduğu idealizmi əmansızlaşma tənqid etmişdir. Lakin, Platonun dilini gözəl norma və dialoq edebi üslubunu bənzərsiz model sayanlar tarixböyü, sanki, üstünlük təşkil etmişlər.

Çox böyük elm tarixçisi George Sarton Platon'u kəskin tənqid edənlər sırasında: "Bu bir paradoksdur ki, fərdiyyətçiliyə nifrət edən yazıçı humanizmin qarşısı (böyük humanist) kimi kanonikləşdirilib" (*Sarton. Ancient Sci...p. 418*). G. Sarton "Platonun saxta obrazını dağıtmaq məqsədini" bəyan edir (*Sarton. Ancient Sci...p. 427*). O, Platonun kimliyi haqqında fikir söyləyərkən, onu elm adamı kimi qəbul etmir: "o elm adamı deyildi; o, kosmoloq, metafizik və peyğəmbər (görücü) idi" (*Sarton. Ancient Sci...p. 426*). Friedrich Nietzsche, Arnold Toynbee, Karl Popper, Gilles Deleuze və Pierre-Félix Gustari, nominalist kimi anti-platonçuların sıyahısına uzundur.

Platon'un tanınmış tənqidçisi elmə zidd saydığı Platonizmin ölmədiyini və ölməyəcəyini yazan bilir və bunu



George Sarton

metafiziklər və şairlərin gücü ilə bağlayır: "Elmin insanılmaz bəhrəsi və gücünə baxmayaraq Platonçuluq ölməyib və ölməyəcək; hər zaman öz məsələlərinə tez, bərbəz və universal cavab almaq istəyən sərsiz metafiziklərə görə (*G. Sarton burada nominalizmə əks olan baxışları nəzərdə tutur - H.İ.*) və gerçəklik əvəzinə arzuları seçən şairlərin həmişə var olacağına görə (gəlin ümid edək) (*Sarton. Ancient Sci...p. 404*).

Platon'da riyazi gerçəklik və mistika, bilgi və ruh

Platon ağılla duyğunu bir-birindən ayırır, fərdini daha da qabartır və bunu xüsusinin hesabına etdi. Platona görə ideyalar əsədir, duyğu üzvlərimizlə qəbul etdiklərimiz (gördüklərimiz,...) fərdi varlıqlar isə onların təhrif olunmuş surəti, kölgələridir. Görünən şeylər yox olacaq, görünməyənlər əbədidir, o cümleden, bədən müvəqqəti, ruh əbədidir. Bir fərd ölmüştür, insanlıq isə əbədidir; var olan fərd deyil, insanlıqdır, insanlıq adlı ideyadır, formadır. Fərdləri anlamaq üçün onlardan böyük olan, onları birləşdirən anlayışa, ideyaya müraciət etmək lazım gəlir.

Platon estetik dəyərləri (güzəllik, yaxşılıq,...), həmçinin elmi anlayışları (ideyaları), birinci növbədə də riyaziyyəti əsl həqiqi varlıq kimi ortaya qoymuş, riyaziyyətin başında, ağılda olan həndəsi fiqur və ədədlərin sabit, dəyişməz və maddi olmayan gerçək olduğunu irəli sürmüşdür. Gündəlik həyatda rast gəlinən maddi həndəsi fiqurlar (dairəvi təkar,...) gerçək varlıq deyillər, onlar əsl riyazi (müəssəd) fiqurların dəqiq olmayan surətidir. Həndəsəçilər çəkdiyi fiqurlar haqqında deyil, mütləq kvadrat, mütləq daire və mütləq diametr haqqında düşüncülər (*Plato. Republic, VI, 510 C-E*). Çoxluğu təmsil edən hər şeyin, hər adın - insan, daş, çiçək - bir ideyası, təq bir ideyası var - insan ideyası, daş və ya çiçək ideyası. Bu ideya birləşdiricidir. Platon çoxluğun var olmasını təmin edən

birlik ideyasının əsas varlıq olaraq təqdim edir. Platon elm üçün mütləq olan anlayışlar, adlar, tərif, nümunələr kimi fərdi olanı, üzərində elm qurulan fikri, ideyanı vurğuladı.

Pitəqorosçulara görə "bütün ələm bütövlükdə əbəz və ədəddir" (*Aristotle, Metaphysics, A5 985b-986a*). Platon Pitəqorçu idi. Yaradıcılığının son dövründə ədədlərin hər şeyin kökündə dayanması, hətta hər şeyin ədədlərdən ibarət olması görüşü özünü göstərmişdi (Aristotel "Metafizika" və bezi digər əsəələrində Platon'un bu baxışları şifahi yolla, yazısız irəli sürdüyünü deyir). Platon ədədlərə sevgisini "Qanunlar"da ideal şəhərdə əhəlinin sayı 5040, yəni, 1·2·3·4·5·6·7 olmalıdır deyə bildirmişdi. O, 2-dən başlayıb 10-da bitən tam ədədləri ideal, təmsil ədədlər hesab etmişdir. Platonun rəqəmə bağlı qarışa "qeydə-qanunları" vardı, məsələn, qadınlar 20-40, kişilər 25-55 yaş arasında cəvlənəndə qanuni sayılır, uşaqları ola bilər, əks halda onlar azadlırlar, əməm uşaq olmamalıdır.

Platonun həyat və ölmüü də onun sevdiyi ədəd mistikası ilə şərh olmuşdur: "Bilirsiniz, mən əminəm ki, Platonun diqqətli həyat tərzi sayəsində müqəddəratı yaxşı olmuşdur. Belə ki, o, məhz 81 yaşını tamamlandıqdan sonra öz doğum günündə dünyasını dəyişmişdir. Bu səbəbdendir ki, həmin dövrdə təsədüfən Afinada olan Şorqin müdrik insan-

ları onun ölümlü bir adama görə çox dolu ömür yolu keçdiyini inanmış və ölümlündən sonra onun adına qurbanlar kəsmişlər. Çünki o, 9 dəfə 9 mükəmməl rəqəmi (81 – H.İ) qədər yaşamışdır.” (*Seneca, Epistles, 58, 31*).

Platon'a görə ruh ölməzdir, bilgi isə ruh və ya əgildə üstüörtülü, gizli mövcud olan, insanda (ruhunda) var olan şeylərin xatırlanmasıdır. Bu fikrin nisbətən sadə və maraqlı şərhı Sokrates'in kölə oğlan ilə çahşması üzərində qurulmuşdur (“Platon, Menon”). Sokrates kölə oğlanla söhbət və mənzəvi sual-cavab yolu ilə kölənin verilmiş kvad-

ratın sahəsindən iki dəfə böyük sahəsi olan kvadrat qura bilməsini göstərir; bərabəryanlı düzbucaqlı üçbucaqda hipotenüz üzərində qurulmuş kvadratın sahəsi katet üzərində qurulmuş kvadratın sahəsindən iki dəfə böyükdür. Platona (Sokrates'e görə) görə insan bilmədiyi sandığı şeyləri əslində bilir (məsələn, bilmədiyi sandığı riyazi məsələləri həll edir), yəni, insan doğulanda onda bilgi var və öyrənmə bu bilginin xatırlanmasıdır. Kölə oğlan xatırlayır (*bu, səhki, öyrənmək deyil, xatırlamaqdır* - H.İ.).

Təhsildə riyaziyyat. Riyaziyyat təhsili

Platon “həndəsə və hesabla məşğul olanlar”ın, riyaziyyatçıların sərbəst düşüncə tərzini təsvir etmişdir; onlar bezi riyazi anlayışlara məlum olan kimi baxır, “hesab edilir ki, özlərinə və digərlərinə aydın olan bu şeylər haqqında hesabat verməli deyillər; bundan çıxış edərək və qaydalara uyğun olaraq, ümumi razılıqla nəzərdə tutduqlarına gəlib çıxmaq istiqamətində hərəkət edirlər” (*Republic, VI, 510 c-e*).

Platon Akademiyasının giriş qapısı üzərində “həndəsəçi olmayan girsə bilməz” (və ya “həndəsədən başı çıxmayanlara giriş qadağandır”) yazılmışdı (*Diogenes Laertius, Lives of Eminent Philosophers, Volume I, Books 1-5, Harvard University Press, 1925*). “Həndəsə” riyaziyyatın ən mühüm hissəsi sayılırdı və ya riyaziyyatla eyniləşdirilirdi. Platona aid edilən digər ifadə: “Təmiz həmişə həndəsə iş görür” (*Phalaris, Convivial Questions, Hamçinin, bax: Sarton, Ancient Sci...p. 432*).

Platon ideal dövlət başçısının, idarəçilərin riyazi biliklərə malik olmasını zəruri sayırdı. Təhsil hesab öyrətməkdən başlamalı, sonra həndəsə, daha sonra astronomiya və nəhayət, musiqi dərsləri verilməlidir; albetta, fəlsəfə təlimi yüksək təhsil deməkdir (*Republic, VII, 522-534*). İstedadından asılı olaraq uşaq bir zümradən digərinə (aşağı və yuxarı) keçirilə bilər (zümərələr kastalar deyillər!). Bununla təhsilin ən sət cəmiyyətdə belə bərabər imkanlar yaratma

qüdrəti, irəli aparmaq gücü vurğulanı Platon riyaziyyatı yüksək qiymətləndirməklə, ideallaşdırmaqla yanaşı onu fəlsəfəyə hazırlıq kimi görmüşdür, onu “öyrənilməsi zəruri olan musiqi parçasının prelüdü” saymışdır (*Republic, 531d*).

Platon'un əsərləri mantiqın, deduktiv metodun, isbatın güclü nümayiş etdirmiş, riyaziyyata maraq oyatmış, həmçinin, bir sıra riyazi anlayış və nəticələr, riyaziyyatçılar, onların həyatı və ölümlü haqqında ilkin qaynaq rolunu oynamışdır. Platon Akademiyasının tarixinə, üzvlərinə baxdıqda, ora, riyaziyyatçıların populyar olduğu, riyazi mühtin aparıcı olduğu, riyazi problemlərin müzakirə olunduğu bir zəka ocağı təsiri bağışlayır (xüsusilə Platon'un sağlığında).

5-ci əsrdə yaşamış və Platon, riyaziyyat və riyaziyyatçılar haqqında qiymətli məlumat və şəxslər müəllifi, neoplatonist filosof Proklos Evklidi şərh edərkən yazırdı: “Platon öz səyi, qeyrəti ilə ümumilikdə riyaziyyatın və xüsusi halda həndəsənin çox böyük inkişafına səbəb oldu; hər kəs bilir ki, o, öz yazılarını riyazi mühkəmələrlə doldürür, tamamlayır və fəlsəfə öyrənilmələrdə hər vasitə ilə riyaziyyata həvə yaratmağa çalışırdı” (*Thomas Heath, A History of Greek Mathematics, vol 1, Oxford, Clarendon Press, 1921 p. 170*).

Platon'un elmi riyaziləşdirmə proqramı

Platon öz “Respublika” kitabında Sokrates'in dili ilə həndəsənin vacibliyindən söhbət açır, ona heç cür biganə qalmaq olmaz deyir (həyatı nəticəsi çox böyük olmasada) və nəhayət, astronomiyamı həndəsə məsələsi kimi görməyin doğruluğunu vurğulayır: “əgər biz mövzuya düzgün yanaşmaq və beləliklə, zəkanın təbii qabiliyyətindən gerçək istifadə etmək istəyiriksə, gəlir astronomiyamı, həndəsədə olduğu kimi, məsələ həlli vasitəsilə öyrənmək, gəyləri isə öz başına rahat buraxaq” (*Republic, 530bc*).

Platon müərrəd təfəkkürün, nəzəriyyənin vacibliyini nümayiş etdirməklə təbiətşünaslığı riyaziləşdirmək proqramının həyata keçirilməsində böyük rol oynadı (mənzəyə görə Pifaqordan sonra). Hərçənd ki, Platon riyazi model gerçək həyatdan daha düzgün tədqiqat obyektı elan etməkdə suçlandımla bilər. Platon müşahidəni, əməlləri deyil, riyazi modelləri əsas araşdırma mövzusu sayırdı. O, astronomiyamı deyil, riyazi astronomiyamı vacib hesab etdi. Platona görə əsl astronomiya müşahidə ilə deyil, müşahidə ohunanların arasında dayanan gözəl və mükəmməl ri-

yazi sənəmin öyrənilməsi ilə məşğul olmalıdır (hissə tüzvlərimizlə görmək, müşahidə etmək kifayət deyil və mükəmməl deyil). Platona görə gördüklərimizin arasında gizlənməyən gerçəklik müşahidələrin bizə verdiyindən xeyli fərqlidir; ümumiyyətlə, müşahidə ciddi heç nə verməz. Gerçəklik maddi olmayan riyazi ideyadır və məhz onu, bu riyazi ideyamı, ahağı tapmaq lazımdır. Platon öz mübahisələri olan Evdoksos və Arxitas'ın riyazi isbatlarda fiziki arqumentlərdən istifadə etmələrini həndəsənin evini yıxmaq, onun əsaslarını dağıtmaq kimi şərh edir və saf, təmiz mühkəmənin hissi təcrübəyə əsaslanmamasını irəli sürürdü (*Phalaris, The Life of Marcellus, In “The Parallel Lives”*). Başqa əzələ desək, Platon çağdaş riyaziyyatın öyrənilməsi və qurulması üçün səciyyəvi olan aksiomlar və onlar üzərində deduktiv yollarla yeni nəticələr əldə etmək üsulunu müdafiə edir. Platon riyaziyyatsız astronomiyamı öyrənmək istəyənlərə ciddi xəbərdarlıq edir: “Tənbəl və pis kişilərin ruhu qadınlara, astronomiyamı riyaziyyatsız öyrənməyə çalışanların ruhu quşlara, fəlsəfədən uzaq düt-

şənlərin ruhları yer üzərindəki vəhşi heyvanlara, ən səfəhlərin ruhu baliqlara keçəcək (Platon, "Timaeus").

Paradoksal olan budur ki, Platon özü kainata poetik nəzərlə baxmışdır, onun kainata təbiiq etdiyi riyazi model əslində mif səviyyəsinə qalxır ("Republic", "Timaeus"). Ümumiyyətlə, yunan düşüncəsi poetik və mifdüzəldici yönə malik idi.

Riyaziyyatçı və elm tarixçisi M. Cline'nin fikrincə "alimlər Platon'un hissi təcrübəni aşağılamamış, etibardan salmasını elmin inkişafına pis xidmət sayıb Platonu günahlandırmaqdan çəkinməmişlər" (Morris Kline. *Mathematics and the Search for Knowledge*, 1985; p. 5). Platon'un elm fəlsəfəsi barədə fərqli düşüncələr sırası da böyükdür, qədim dünyanın elm tarixçisi G. E. R. Lloyd da o uradadır: "elm adamı araşdırmasını empirik məlumatların arxasında dayanan mücərrəd qanunları kəfi etməyə yönəltməlidir, bunu israr etməkdə o, haqlıdır" (G.E.R. Lloyd. *Early Greek Science: Thales to Aristotle*. W.W. Norton & Company, 1970; p. 79).

Platon'un ideyaları təbiətşünaslığın riyaziləşməsi kimi də şərh oluna bilər; hiss özvlərimizin hiss edə bilmə-

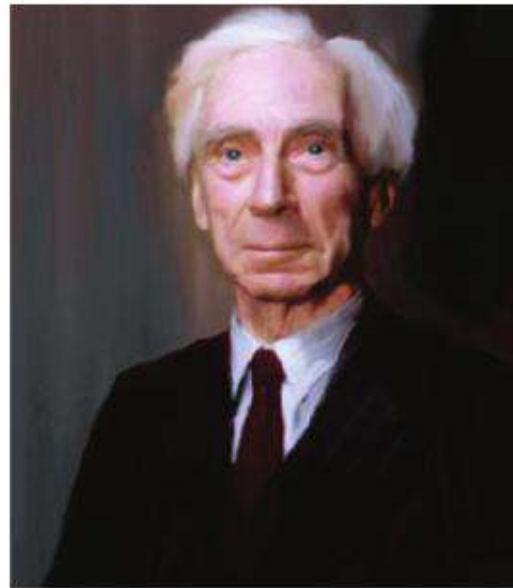
diyi, lakin tam gərək olan təbiət hadisələrinin riyazi ifadələri, riyazi modellər vasitəsi ilə tədqiqi - Platon programının cəmi budur! Məgər kvant mexanikası tam Platon'un dediyi şəkildə riyazi modeldən ibarət deyilmi? R. Feinman "cəsərdə dəyə bilərəm ki kvant mexanikasını heç kim başa düşmür" deyərək (Pavel Feinman. *Xarakteristik funksiyalar*. Moskva, «Haykaz», 1987, cəp. 139; *Leqion* 6) stomaxili hadisələrin fiziki mahiyyətini tam dərk edə bilmədiyimizi və qəbul edilmiş riyazi modelə (xətti operatorlar nəzəriyyəsinə və riyaziyyatın digər mücərrəd bölmələrinə) əsaslanmaqdan başqa çarə olmadığını xatırladır. Böyük riyaziyyatçı David Hilbert'in "bizim bu zamanda fizika o dərəcədə çox vacibdir ki, onu fiziklərin öhdəsinə buraxmaq olmaz" fikri də bu qəbildəndir. Çox şeyləri birbaşa görə bilmirik, onları göstərdiklə təsir vasitəsi ilə hiss edirik, riyazi model vasitəsi ilə anlayırıq, araşdırırıq. Digər bir vacib fiziki kəmiyyətin - qravitasiyanın fiziki mahiyyəti, səbəbi nədir? Bilmirik. Amma, qravitasiyanı, I. Newton'un müəyyən etdiyi iki cismin bir-birini cəsb etməsi dikturu, yəni, riyazi qanun vasitəsilə anlayır və hesablayırıq, öngörür, proqnoz edir və nəticə çıxarıq.

Platon'un mifik riyazi kosmosu. Dörd təməl element və beş Platon cismi

Təbiətşünaslıq dastanı və ya Təbiət mifologiyası adlandırılan bilən "Timaeus/Timaeus" dialogu Solon'un dili ilə əfsanəvi Atlantida barədə söhbətdən başlayır, sonra ideal dövlət quruluşu, ailə, tərbiyə və təhsil məsələlərinə toxunur, digər yandan isə Kainatın yaranması, hərəkətin və əbədiyyətin, o cümlədən təkrarlənən dövr hadisələrin mahiyyəti, insanın meydana çıxması, həyat tərzi kimi məsələlərdən danışır. Platon siyasət fəlsəfəsinə həsr olunmuş "Respublika" əsərində də Kainat və səma cisimləri haqqında görüşlərə yer ayırmışdır - alleqorik mifik dərəcə. "Timaeus" Platon'un kosmoloji və riyazi məsələləri ortaya qoyduğu məşhur, ən çox öyrənilən və şərh edilən, eyni zamanda da ən anlaşılmaz əsərlərindən biridir. Rəşional və mifik düşüncənin qovuşduğu bu əsərdə Platon, sanki, riyaziləşmiş Homer və Hesioddur!

"Timaeus" haqqında bir-birinə zidd çox fikir əylənmişdir; neqativ baxışlardan ikisini yada salıram. "...Onun içində, başqa əsərləri ilə müqayisədə, əlbəttə ki, sadəcə daha çox səfəh şeylər var" (B. Russell. *The History... p. 143*). "Timaeus"un təsiri son zamanlara qədər çox böyük və səssiz iblisən olmuşdur" (Sarton. *Ancient Sci... p. 423*). Fərqli fikirlərə aşağıda yer ayrılacaq.

Kosmos işıqlı od və maddi torpaqdan əmələ gəlir, onların arasında mövcud olan (yaradılan) su və hava da kosmosun tərkib hissəsidir; onların yuxarıdan aşağıya düşməsi möyyən qaydalara, tənasüblərə tabedir. Beləliklə, Kainat Empedokles'in sadələşdiyi dörd təməl elementdən təşkil olunmuşdur. Kainat mərkəzində Yer dayanan ən mükəmməl fiqur, yəni küre şəklindədir. Platon öz tələbəsi Aristotel'dən fərqli olaraq kainatı tərkib və xassə etibarilə iki fərqli hissəyə ayırır; o, sadəcə, səma cisimlərinin oddan yaradılmış olduğunu deyir. Göylər və zaman eyni vaxtda yaradılmış, Günəşin yaradılması gecə və gündüzün əmələ gəlməsi və növbələşməsinə, həmçinin saylara (hesabə) gətirib çıxarmış və son nəticədə fəlsəfinin yaran-



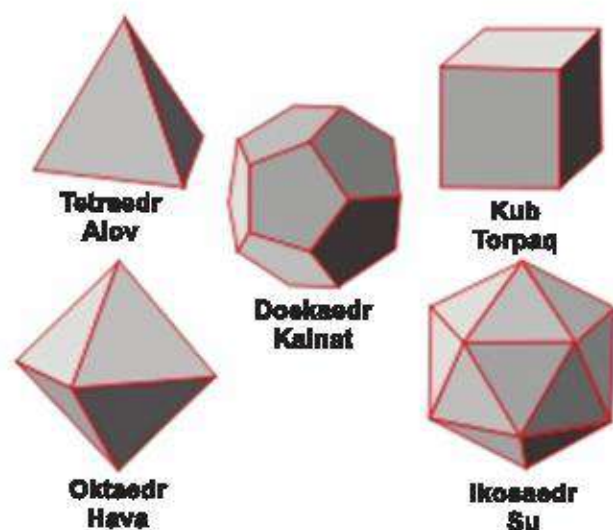
Bertrand Russell

ması səbəb olmuşdur.

Planetlər sferalara bərkidilib və bu sferalar öz planetləri ilə eyni rəngdədir. Sferalar arasındakı məsafə bir oktavadır, hər sfera üzərində bir sircə əyləşib və o "öz" musiqisini, öz havasını çalır. Ay ən sürətlə, Günəş, Venərs və Merkuri eyni sürətlə fırlanırlar (digər planetlər müxtəlif sürətlə, Yerdən uzaq olduqca daha yavaş sürətlə dövr edirlər), amma Venərs və Merkuri Günəşin tersi istiqamətində fırlanırlar və bu səbəbdən də ona çatır və onu ötürür. Bütün səma cisimləri (onların ruhu var) müntəzəm dairəvi hərəkət edirlər. Onların Yerdən olan məsafəyə görə ye-

xından uzağa düzülüşü belədir: Ay, Günəş, Venera/Afrodita, Merkuri/Hermes, Mars/Ares, Yupiter/Zevs, Saturn/Kronos və ulduzlar sferası ("Republic", VII). Üstəlik, Ayın Yerdən olan məsafəsi 1 olsa (şərti ölçü), onda digər səma cisimlərinin Yerdən uzaqlığı uyğun olaraq Günəş-2, Venera-3, Merkuri-4, Mars-8, Yupiter-9, Saturn-12-dir. Bu səma cisimlərinin Yer ətrafında dövr etmə müddətlərini Platon qəribə rəqəmlərlə ifadə edirdi ("Timaeus").

Pifaqorçu bəzişlər üzərində qurulan "Timaeus"ın sonuncu hissəsində - kosmoloji, fiziki, riyazi, bioloji hissədə Platon kainatın əsasında duran dörd təməl elementlə düzgün qabarıq çoxüzüzlülər arasında əlaqə yaratmağa çalışmışdır. Müstəvi halında düzgün qabarıq çoxbucaqlılar sonsuz saydadır. Poza-sterometriyada isə yalnız beş düzgün qabarıq çoxüzüzlülün mövcud olması, əzsüz ki, riyaziyyatçı və filosofları heyrete salmalı, bu gözəl həndəsi fiqurların bir mistik rol oynamaları barədə düşüncələrə yol açmalı idi... Beş düzgün çoxüzüzlülər və ya rəqulyar cisimlər Platonun şərəfinə Platon cisimləri adlandırılır.



Platon cisimləri çox maraqlı xassələrə malikdirlər. Asanca görmək olar ki, onların təpə nöqtələrinin sayı (V),

tillərinin sayı (E) və üzlərinin sayı (F) arasında dəqiq münasibət mövcuddur: $F - E + V = 2$.

Platon burada, sanki, həndəsi və atomçu nəzəriyyəsinə irəliləyir. Platona görə dörd təməl elementin hər biri özünəməxsus formaya malik hissəciklərdən təşkil olunub, biz o hissəcikləri çox kiçik olduqları üçün görmürük. Torpaq kublardan təşkil olunub; kub beş düzgün çoxüzüzlülər içində ən dayanıqlı olanıdır, ələ alanda yapışıb qalır, hər üzünü kvadrata və Yerdə əsən oturur, kübləri rahat yan-yanı düzəltmək, döşəmək mümkündür. Su, hava və od hərəkətçidirlər, müqayisədə alov ən hərəkətçil, hava orta hərəkətçil, su onlardan az (amma) hərəkətçildir. Tetraedr-od ən itibucaq, itüclu (deşir, yandırır), oktaedr-hava orta itüclu, ikosaedr-su az itücludür. Od hissəcikləri ən kiçik, havanın hissəcikləri orta böyüklükdə, su hissəcikləri ən böyükdür. Platon 5-ci düzgün çoxüzüzlünü - dodekaedr'i Tanrı seçimi ilə şərfələndirir, onu mümmə sayır, göyləri, kainatı təşkil edən hissəciklərin mükəmməlliyə-sferaya ən yaxın olan dodekaedr' lərdən ibarət olduğunu deyir. Üstəlik, Platon bu beş düzgün çoxüzüzlülərin səthlərinə ayrıca maraqlı göstərir və hər bu səthin belli sayda düzbucaqlı üçbucaqlardan (bərabəryanlı, yəni, bucaqları 90° , 45° , 45° olan üçbucaqlardan və bir kəteti hipotenuzun yarısına bərabər olan, yəni, bucaqları 90° , 60° , 30° olan üçbucaqlardan) təşkil olduğunu xüsusi qeyd edir (məsələn, kubun səthi 24 düzbucaqlı üçbucaqlardan ibarətdir).

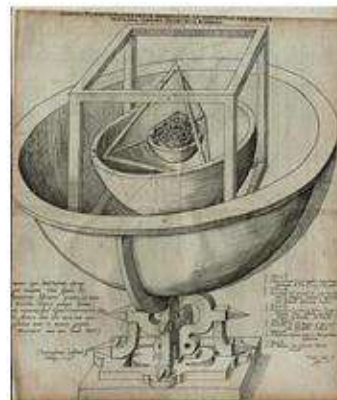
Beləliklə, Platon'un düzbucaqlı üçbucaqları atom kimdirlər; Platon və Aristotel antiatomçu idilər; xüsusi halda, boşluğu, vakuumu qəbul etmirdilər. Platonun xırda hissəcikləri ixtiyari şəkildə və ölçüdə deyil, onlar xüsusi formaya malikdirlər. Kainat və bioloji/fizioloji prosesləri Platon üçbucaqların bioloji/fizioloji xassələri ilə izah edir, davranış təbiiyyə ilə bağlı deyil, həm də fizioloji səbəbi ola bilər. Aristotel öz fizikasında efiir Ayətəli aləmin, dörd təməl elementi Ayətli aləmin təşkil edicisi saymaqla Platona bir qədər uyğun gəlsə də, kainatın qurulmasında düzgün çoxüzüzlülərə yer ayırmır.

Platon'un bu seyrçi həndəsi modeli tam aydın deyil, onda anlaşılmazlıqlar var. Su, hava və alov - bu üç təməl element bir-birinə keçə bilər - ikosaedr, oktaedr və tetraedr'in səthlərini təşkil edən üçbucaqları ədələyib yenidən yığmaqla, torpaq - kub isə bu cür çevrilə bilər.

Platon, Kepler və Heisenberg

17-ci əsrdə elmi inqilab edən böyüklərdən birinin - Johannes Kepler'in "Mysterium Cosmographicum" (The Cosmographic Mystery) adlı astronomiya kitabının (1596, second edition in 1621) tam adı və əlbəttə ki, məzmunu beş qabarıq düzgün çoxüzüzlünü (Platonic solids) özündə ehtiva edir: *Forerunner of the Cosmological Essays, Which Contains the Secret of the Universe; on the Marvelous Proportion of the Celestial Spheres, and on the True and Particular Causes of the Number, Magnitude, and Periodic Motions of the Heavens; Established by Means of the Five Regular Geometric Solids*. Kepler Kainatın həndəsi mənzərəsini Platon cisimləri və onların daxilinə və xaricinə çəkilmiş və bir-birindən məsafələri musiqi terminləri ilə ifadə olunan

sferalar vasitəsilə verməyə cəhd etmişdi.





Üstelik, kainatı xristian teologiyası ilə uyğunlaşdırmışdı: Kainat – Tanrının surəti, Günəş – Ata, ulduzlar sferası – Oğul, onlar arasındakı Fəza – Müqəddəs Ruhuun surəti idi. Platon'un davamçısı kimi Kepler Yaradan'ın dünyanı həndəsi model əsasında qurduğunu deyirdi.



Johannes Kepler (1610-cu il, naməlum rəssam tərəfindən çəkilmiş şəkil)

Kvant mexanikasının qurucularından biri olan Werner Heisenberg Platon'u yaxşı bilir və sevirdi. O, öz kvant mexanikası ideyasının təşəkkülündə Pifaqoras'ın və Platon atomizminin rolu olduğunu qeyd edirdi. Heisenberg "Timaeus"ı ilk dəfə

oxuyarkən, "Platon niyə belə absurd şeylər yazıb", deyə düşünmüş, onda bir narahatçılıq qalmışdı (B. Feisenberq. *Физика и философия. Часть и целое. Москва, Наука, 1989; стр. 143-144*). Daha sonra Platon'un ideyası ona yol göstərmiş, onu ilhamlandırmışdı. Heisenberg'ə görə Platon'un materiyam deyil, riyazi qanunu, simmetriyanı, riyazi formanın rolunu önsə çəkəni çağdaş atom fizikası ilə əsələşir (səh. 371-372). Platon'un zərrəcikləri olan düzbucaqlı



Werner Heisenberg

üçbucaqların fəza boyu yoxdur (iki ölçüldükdür), onlar materiya deyillər. Platonun fiqurları (və dörd təməl element) atomlar deyildi, onları üçbucaqlara ayırmaq və yeni düzgülü cisimlər düzəltmək olurdu. Elementar zərrəciklər də əsasən bir-birinə keçə bilirlər.

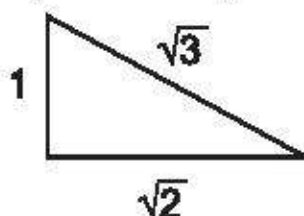
Demokrites'lə müqayisədə Platon formanın qurucu rolunu daha aydın vurğulayır (B. Feisenberq. *Физика... стр. 371*). Platon dörd təməl elementə qarşı dörd düzgülü çoxüzüklü qoymaqla yüksək simmetriyanın vacibliyini yada salır. "Çağdaş fizika Demokrites'in fikri əleyhinə çıxır, Platon'un və Pifaqorçuların tərəfində durur" (səh. 36). Çağdaş fizika, təbii ki, Platon fiqurları ilə deyil, çevirmə qrupları və riyazi tənliliklərlə işləyir. Qədim yunan fəlsəfəsi intellektual-intuitiv, yeni dövr elmi isə analitik, riyazi-təsviri xarakter daşıyır (səh. 386). Riyaziyyat, necəsə, bizim təcrübəmizdən doğan formalarla uyğunlaşır. Çağdaş elmin doğruluq kriteriyası təcrübə ilə uyğunluq və nəzəriyyənin intellektual gözəlliyidir, təcrübə ilə uzlaşmayan nəzəri gözəllik elmi baxımdan lazımsızdır.

Platon və riyaziyyatçılar

Platon Akademiyası riyaziyyatçıların sevdiyi yer idi, tanınmış riyaziyyatçıların Akademiyaya gəlməsi, öyrənməsi, öyrətməsi bunu deyir. Platon riyazi problemləri bilir və riyaziyyatın vacibliyini təbliğ edirdi. Platon riyaziyyatçılara ilham və ideya verir, onlar qarşısında suallar qoyurdu. Platon'un riyazi biliklərinə şübhə ilə yanaşan G. Sarton belə onun riyaziyyatçıların yetişməsində böyük rol oynadığını deyir: "O, riyaziyyat yaratmışdı, amma riyaziyyatçıları yaradmışdı" (*Sarton. Anc. Sci. p. 436*).

Akademiyanın riyaziyyatçı liderləri arasında Afinalı Teetetos ("?-417" - "-369"; yunanca Teaitetos) və Knidli Evdoksos ("?-408" - "-355") seçilirdilər. Teetetos həndəsi yolla ortağ ölçsüz kəmiyyətləri tədqiq etmiş, kvadrat köklərdən əmələ gələn irrasional (*alogos*) ədədlər və nisbətlər təlimininin müəlliflərindən biri sayılır (Evklid'in "Elementlər"ində 10-cu kitab). Belə bir fikir də mövcuddur ki, Platon cisimləri adlandırılan düzgün qabarıq çoxüzüzlülər nəzəriyyəsini məhz Teetetos tam şəkildə salmışdır. Ənənəyə görə düzgün çoxüzüzlülər haqqında ilk dəfə Teetetos yazmışdır. O, isbat etmişdir ki, yalnız beş düzgün çoxüzüzlü ola bilər (uyğun olaraq 4, 6, 8, 12, 20 bərabər üzülü); kub, düzgün piramida və dodekədr'ı Pithaqorasçuların, oktaedr və ikosaedr'i isə Teetetos'un daxil etdiyi deyilir.

Teetetos, eləcə də Platon özü riyaziyyatçı Kirenli (indiki Libyada) Theodoros'un ("?-465" - "-398") tələbəsi olub (ənənə belə deyir). Theodoros ortağ ölçüyəgəlməz kəmiyyətləri, müəyyən sayda irrasional kvadrat kökləri, daha dəqiq desək, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{11}$, $\sqrt{13}$, və $\sqrt{17}$ köklərini öyrənmiş, Teetetos bu məsələdə ondan qaynaqlanmışdır ($\sqrt{2}$ -nin irrasionallığı daha əvvəlki pifaqorasçular tərəfindən kəşf edilmişdi). Theodoros'un bu ölçüyəgəlməzlikləri qurmaq üçün Pithaqoras teoreminə bənzər həndəsi ideyadan istifadə etməsi təbii görünür (katetləri uyğun seçməklə; məsələn, bir kateti 1, digər kateti $\sqrt{2}$ olan düzbucaqlı üçbucağın hipetonuzunu $\sqrt{3}$ -ə bərabərdir. Öz növbəsində, Theodoros Protaqoras'un tələbəsi idi.



Platonun "Teetetos" dialoqunda Sokrates Theodoros'a sual verir: həndəsəni seven tınıdverici gənclər varmı? Theodoros cavabında Teetetos'un adını çəkmiş (üstəlik, "görünüşcə o da sənin kimi çirkin-dir" demiş), Sokrates Teetetos'u da söhbətə, "bilik nə-

dir, o necə əldə olunur" məsələsi ətrafında müzakirəyə cəlb etmişdi. Sokrates'in "mən də (anəm kimi), demək olar ki, mənəçayam, anəm qadınlarda uşağı tuturdum, mən isə adamlarda fikrin doğruluğunu tuturam/təmin edirəm" məşhur fikrini dediyi bu dialoqda ölçüyəgəlməz kəmiyyətlər məsələsinə də toxunur. Həmin dövrdə riyaziyyatı zənginləşdirən, ona yeni üsul və yeni nəticələr əlavə edən digər riyaziyyatçılar da vardı; məsələn, Proklos Platon'un müasirləri olan bəzi riyaziyyatçıların adını çəkir, onların maraqlı işlər gördüklərini deyir (bax: *Thomas Heath. A History of Greek Mathematics. Volumes 1, 2. Oxford, Clarendon Press, 1921*).

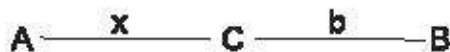
Platonun dostu, onu böyük təhlükədən xilas edən, geniş düşüncəli elm və dövlət adamı (və "ən böyük musiqi nəzəriyyəçisi" - *K. Ptolomey*) olan Arxitas Pifaqorasçı Filolaos'un tələbəsi olmuş, öz növbəsində Evdoksos və digər riyaziyyatçı - astronomların müəllimi sayılır. Arxitas riyazi təhsilin *kvadrant* adı almış dörd tərkib hissəsindən söhbət açmışdı: durmuş ədədlərə aid *hesab*, durmuş kəmiyyətlərə aid *həndəsə*, hərəkətli kəmiyyətlərə aid *astronomiya* və hərəkətli ədədlərə aid *musiqi*. Platon öz filosof yetişdirmə proqramında bu dördlüyü fəə çəkmiş, həndəsənin müstəvi və üçölçülü cisimlər hissələrini ayrıca vurğulamış, astronomiyayı həndəsənin içində vermişdi (*Republic, VII*).

Evdoksos Akademiyanın (və dövrünün, yeni, dənizyanın) ən güclü riyaziyyatçısı və astronomu idi; "Elm baxımından Platon dövrü Evdoksos dövrü adlandırılmalıdır" (*Sarton. Ancient Sci...p. 442*). Evdoksos Terentum'a (*Magna Graecia*) gedib orada Arxitas'un tələbəsi olmuş, riyaziyyatın müəyyən inceliklərini (güman olunur ki, həndəsə, ədədlərin təbiəti və musiqi nəzəriyyəsini) onun yanında öyrənmişdi. Afinaya gəlib Platondan dərs almışdı. O, imkansız olduğuna görə Afinada deyil, Peiraios'da qalır və hər gün Akademiyaya gəlmək, Platon'un müəllimlərinə qulaq asmaq üçün 8-9 km piyada yol qət edirmiş. Evdoksos, deyiləncə görə, Misirə getmiş, orada riyazi-astronomik biliklərini genişləndirmişdi. Başına cəm olmuş tələbələri ilə birlikdə Platon Akademiyasına qoşulmuş, Platon onun şərəfinə məclis dəvət etmişdi (*Sarton. Ancient Sci...p. 442*). (-3)-cü əsrin birinci yarısında yaşamış Aratos adlı şair Evdoksos'un "Fainomena" adlı astronomiya kitabından istifadə etməklə eyni "Fainomena" adlı poema yazmış, həmin poemamı sonralar böyük astronom Hipparxos şərh və tənzid etmişdi.

Ölçüyəgəlməzlik və ya Ölçülmezlik, yəni, bəzi uzunluqların və tınımıyyətlə, kəmiyyətlərin rəasional ədəd olmaması meydana çıxdıqdan sonra yunanlarda ədəd anlayışı böhrana girmişdi. Onlar ədəd deyəndə

ölçülmesi mümkün olan tam və kəsr, yeni rəşional ədədləri başa düşürdülər. İrrəşional ədədlərin təbiətini anlamıq, onlar üzərində hesab elmi yaratmaq o dövr üçün çox çətin və ya qeyri-mümkün idi. Platon'un həndəsəçi elan etdiyi Tanrı hesabçılıq etmirdi... Nəticədə yunan riyaziyyatçıları ədəd və ədədlərin nisbətində həndəsə yanaşmadan istifadə etdilər. Rəşional olmayan ədədi müəyyən xəttin uzunluğu kimi şərh etmək olurdu (məsələn, $\sqrt{2}$ hər iki kateti birə bərabər olan düzbucaqlı üçbucağın hipotenuzunun uzunluğudur). Ölçüyəgəlməz kəmiyyətlərin nisbətlerini (məsələn, $a:b$ və $c:d$) necə müqayisə etməli? Onlar müxtəlif təbiətli, müxtəlif ölçülü kəmiyyətləri təmsil edə bilirlər, məsələn, a və c - uyğun iki dairənin sahəsi, b və d - həmin dairelərin radiuslarının kvadratı olanda müxtəlif təbiətli, müxtəlif ölçülü kəmiyyətlər olan sahə və uzunluq ortaya çıxır və bu halda $a:b = c:d$ yazıla bilmirdilər. Evdoksos bu nisbətə nəzəriyyəsi inkişaf etdirmişdi. Evklid öz "Elementlər"inin 5-ci kitabında Evdoksos'un nəzəriyyəsi sistemləşdirmişdir.

Proklos'a görə Platon və Teetetos'un müzakirə etdikləri və sonralar "ilahi nisbət" və ya "qızıl nisbət" adlandırılacaq riyazi ideya Evdoksos tərəfindən tam dəqiqləşdirilmişdir (kimin nə və nə qədər etdiyi tam bilinmir). A və B nöqtələri arasında (onları birləşdirən düz xətt üzərində) onları "ən gözəl nisbətə" bölən C nöqtəsini müəyyən etmək lazımdır.



AC uzunluğu x , CB uzunluğu b olsun; bu halda AB-nin uzunluğu $x+b$ olur. Bu nisbətə verilən tərifi görə $x:b = (x+b):x$. Buradan x məchulunun müsbət qiyməti tapılır: $x = b(1+\sqrt{5})/2$. "Ən gözəl nisbət" işə $x:b$, yəni $(1+\sqrt{5})/2$ -ə bərabərdir. Platonun "ən gözəl" nisbəti sonralar (Renessans sonrası Avropada) "qızıl

Platon və astronom - riyaziyyatçılar

Kilikiyalı Simplicios'un (6-cı əsr) Peripatetik Sosigenes'a (2-ci əsr), Sosigenes'in riyaziyyat tarixçisi Eudemos of Rhodes'a ("4"-cü əsr, Aristotelin tələbəsi və dostu) əsaslanaraq verdikləri məlumata görə Platon astronomlar qarşısında planetlərin müntəzəm dairevi hərəkətini, ələcə də zaman-zaman sanki dövrü olaraq geriye hərəkətini izah edən həndəsə model qurmaq məsələsi qoymuşdu (*Sarton. Anc. Sci...p. 449*). Bu qəribə fenomenə, yəni geriye dönüşü və ya uyğun görüntünü, izah etmək, "fenomenə xilas etmək" lazım idi. Başqa sözlə desək, Platon astronomiyanın riyazi modelini yaratmaq məsələsi qoymuşdu. Sarton Platon'un belə məsələ qoyduğuna şübhə edir (*Sarton. Ancient Sci...p. 449*).

nisbət" və ya "qızıl orta" adını aldı, gözəlliyin sirri kimi şöhrət tapdı, riyaziyyatdan çox incəsənətdə işləndi.

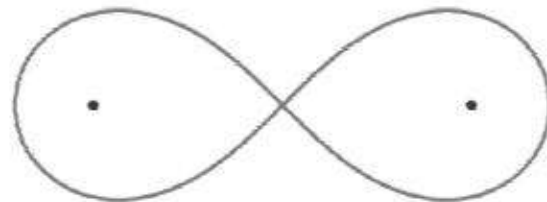
Evdoksos aksiomlar üzərində riyaziyyat qurulması ideyasının bənisi və ya banilərindən biri sayılır. O, kanonik həndəsə fiqurların sahə və həcmələrinin hesablanması üzrə mühtəm nəticələr almışdır. Bugünkü dillə desək, Evdoksos sonsuz proseslərin limiti anlayışına gəlib çıxmış, əyrixətli sərhəddi olan həndəsə fiqurların sahələrini və həcmələrini hesablamaya çalışmışdır. Arximedes bu cür hesablamaları əsaslandırmaq üçün tətbiq etdiyi prinsipin Evdoksos'a məxsus olduğunu bildirir; bu gün həmin prinsip Arximedes aksiomu adıyla tanınır (istənilən a ədədi verildikdə, ondan böyük müsbət tam n ədədi tapmaq olur: $a < n$). Bu üsul təməmləmə və ya bitirmə metodu adını almışdır. Çağdaş riyaziyyat dilində sahə və həcmələrin bu yolla hesablanması müəyyən inteqral hesablamaya deməkdir. Evdoksos təqvimin təkmilləşdirilməsi işində də yenilik etmiş, ayların sayı ilə günlərin sayını və onları Günəş ili ilə uyğunlaşdırmaq məsələsi ilə bağlı çalışmışdı (*A. Pannekoek. A History of Astronomy, Ruskin House, London, sah. 119-ruscada*); Babillər kimi Ay təqvimini işlədən yunanlar onu Günəş ili ilə uyğunlaşdırmağa məcbur idilər.

Evdoksos'un əsərləri itmişdir, bu əsərlər haqqında məlumat Aristotel, Evklid, Arximed, Hipparxos və digər müəlliflərin yazılarında qalmışdır. Aşağıdakı birinci kitab yunan riyaziyyat dövrü haqqında dolğun məlumat verir, ikinci isə bir sıra xüsusi problemləri vurğulayır:

* Thomas Heath. A History of Greek Mathematics. Volumes 1, 2. Oxford, Clarendon Press, 1921.

* D. H. Fowler. The Mathematics of Plato's Academy: A New Reconstruction. Oxford, Clarendon Press, 1999.

Planetin öz yolunda 8-ə bənzər bir trayektoriya - "hippod" , yəni "at yolu" cızıb yenidən öz müntəzəm dairevi yoluna davam etmə hərəkəti maneədə atları 8-ə bənzər hərəkət etdirmək adətindən ad almışdı.



"Planetlərin geriye hərəkəti" gözle görüntünün illüziya olabilecəyini, görüntünün deyil, ağıl sızgı-

cindən keçməyin zarurliyini deyir (*Republic, VII, 529*). İşı burasındadır ki (Heliosentrik sisteme görə), Yer Günəş ətrafında dövr edərkən daha az sürətlə dövr edən xarici planetləri ötürüb keçir və öz növbəsində daha böyük sürətlə dövr edən daxili planetlər Yeri ötürüb keçirlər. Bu ötürüb-keçmə Yerdən baxanda planetin ulduzlar arasında bəzən geriye hərəkət etdiyi təsəvvürünü yaradır.

Evdoksos fenomeni xilas edə bilən həll təklif etdi. Evdoksos'un modeli beş məlum planetin hər biri üçün mərkəzi Yer kürəsi, fırlanma oxları fərqli olan müxtəlif sürətli dörd sferanın müntəzəm hərəkəti üzərində qurulmuşdu. Bu modeldə Günəş və Ayın hərəkəti hər biri üç sfera ilə izah olunurdu (onlarda geriye hərəkət olmadığı üçün artıq sferaya ehtiyac yoxdu). Evdoksos hər planet ətrafında bir deyil, çox sferanın olmasını, hər bir sferanın müntəzəm hərəkətinə baxmayaraq onların cəminin (yəni birgə hərəkətinin) müəyyən qeyri-müntəzəm hərəkət ("geriye hərəkət") yaratması üçün düşünülmüşdü. Bir sfera da tərpənməz sayılan ulduzlar üçün ayrılmışdı. Beləliklə, səma cisimlərinin hərəkətini 27 sfera ilə izah edirdi. Bu "Homosentrik sferalar nəzəriyyəsi" planetlərin hərəkəti haqqında ilk riyazi model idi; homosentrik sferaların məzmunu və sayı uğrunda çalışmalar astronomiyada mühüm yer tuturdu.

Kuzikos'lu Kalippos (? -370" - ? -300") həm Platon Akademiyasında, həm Aristotel Liseum'unda oxumuşdu. O, Evdoksos'un kainat riyazi modelini

daha səliqəli etmək üçün konsentrik sferaların sayını 34-ə çıxarmışdı. Kalippos'un ən yadda qalan keşfi fəsilələrin uzunluğunu yaxşı dəqiqliklə hesablamasıdır. Aristotel Evdoksos'un (və Kalippos'un) nəzəriyyəsinə əsaslanaraq öz 56 sferalı kosmos modelini fiziki gerçəklik kimi irəli sürmüşdü (izahedici model kimi deyil). Aristotelin modeli də bəzi suallara cavab verə bilmirdi. Məsələn, Venə və Marsın parlaqlıq dəyəsi niyə zaman-zaman çox dəyişir?

"Aristotel'e görə Platon Yer kürəsinin öz oxu ətrafında fırlandığına inanırdı"; Theophrastos'a görə "Platon yağlı vaxtlarında Yerə Kainatın mərkəzi yerini verdiyinə peşman olmuşdu, onun buna haqqı yoxdu" Sarton bu məlumatı da təkzib etməyə çalışır - Platon'un öz yazılarına ziddir deyərək (*Sarton. Ancient Sci...p. 451*), halbuki, Aristotel Platon'un bir sıra görüşləri şifahi söyləyib qələmə almadığını qeyd etmişdi.

Akademiyaya gəlib Platonun tələbəsi olanlar arasında Pontlu (indiki Zonguldak yaxınlığı) Heraklides (?-390, ?-310) da vardı. Heraklides Yer kürəsinin öz oxu ətrafında bir gün (24 saat) ərzində dövr etdiyini irəli sürmüş, həmçinin kainatın/kosmosun sonsuz olduğunu söyləmiş və bu fikirlərlə öz mülasirlərindən (və bir çox sonrakı dövr fikir adamlarından) fərqlənmişdir. (-4)-cü əsrdə yaşamış Magna Graecia'lı iki Pifaqorçunun - Hiketas və Ekfantos'un da Yer kürəsinin öz oxu ətrafında fırlanması fikrinə olduqlarını deyir.

Platon və poeziya

Ritm və ahəng üzərində qurulan, ezberlənən və məkan və zaman boyu ötürülə bilən şeir nərdən xeyli əvvəl yaranmışdır. İlk yunan filosofları əsərlərini şeirlə yazır, təbiətin mistik, poetik və fəlsəfi təsvirini şeirlə verirdilər (Heraklites'in yazı dili nəsrle olsa da, ruhən poetik və atmacalı idi). Platon da gəncliyində eşq şeirləri yazmış (nümunələri qəhb) və musiqi ilə məşğul olmuş, lakin, Sokrates'lə yaxından görüşüb onun tələbəsi olduğdan sonra şeir və musiqidən əl çəkmiş, fəlsəfe və riyaziyyata böyük maraq onu öz qoyununa almışdı.

Platon'un dialoqları Exxil'la (-525, -456) bağlanan yunan dram-səhnə sənətinin və Herodotos'la (-484, -426) ciddi sığrayış edən yunan nəsrinin fəlsəfi-poetik davamı olmaqla qədim yunan bədii nəsrinin ən parlaq nümunələri sırasındadır. Aristotel'e görə Platonun dili nəsrle poeziya arasındadır (*Diogenes Laertios. Platon - 37*). Platonun əsərləri gözəl ifadəli dili ilə, metaforlarla, miflərlə, yunan şairləri, dramaturqları və filosoflarından maraqlı alıntılarla zəngindir, hissələri də, zəkani də qidalandırmaq qüdrətindədir. Şübhə və vurğunluq, mif və rasionallıq, riyaziyyat

ve poetika onlarda yan-yanadır. "Sokrates'in apolojiası", "Kriton" və "Fedon", "Ziyafət" və "Fedros", "Protaqoras" və "İon" tək klassik fəlsəfənin deyil, dünya ədəbiyyatının şah əsərləri sırasına daxildir. Platonun fəlsəfəsi və elmi görüşlərini tənqid edənlər belə onun yazar cazibəsini etiraf etmişlər, məsələn, "Platon şair və metafizik idi, Qızıl Çağ'm nəsr dilini, ədəbi vasitəni, demək olar ki, inanılmaz zərifliklə çox gözəl istifadə edən bir sənətkar idi" (*Sarton. Ancient Sci...p. 426*).

Platon'un fəlsəfəsi tək müdrikliyə sevgi ilə kifayətlənmiş, elmi-bədii rəng alır. Platon'un əsərlərində gözəllik ağılı gözü ilə, ağılı parıltısı, ağılı sezgisi ilə keşf olunur. Platon fikirdə filosof, ifadədə şair idi. Platon'un şair və filosofsayacağı sərbəst və obrazlı yazı tərzilə Aristotelin çox yığcam elmi yazı üslubu bir-birindən çox fərqlənirlər. "Şair olanı deyil, ola bilənləri qələmə alır" - Aristotel bu sözlərlə (*Poetika, 51, A36-B10*) poeziyanın gücünü, onun fəlsəfəyə yaxınlığını qeyd edirdi. Platon isə məhz şairin ola bilənləri, arzu və fantaziyalarını yazmasını, təqlidçiliyini mədəniyyət baxımından təhlükəli sayırdı.

Platon'un işlədiyi elmi-fəlsəfi dialoq metodu bir ədəbi model kimi fəlsəfi-psixoloji və elmi əsərlərdə qədim dövrdən başlayaraq (Plutarch, Cicero) təqlid və tətbiq edilmişdir. Galileo Galilei və onun iki əsas elmi əsəri - "Dialogue Concerning the Two Chief World Systems" (1632) və "The Discourses and Mathematical Demonstrations Relating to Two New Sciences" (1638) Platonsayağı dialoqla, hər ikisi üç şəxsin söhbəti şəklində yazılmışdır. Kimyanın atalarından biri sayılan Richard Boyle 1661ci ildə Londonda nəşr olunan "The Sceptical Chymist: or Chymico-Physical Doubts & Paradoxes" (Şübhələnmə kimyagər: kimyevi-fizik şübhələr və paradokslar) kitabını əsasən beş elm adamı arasında söhbət şəklində yazmışdı. Kvant mexanikasının yaradıcılarından biri olan Werner Heisenberg'in fəlsəfi düşüncələrlə dolu avtobiografik "Hissə və tam" əsərini Carl Friedrich von Weizsäcker əsl Platon tipli kitab - yeni dövrün ona məlum olan yeganə Platonsayağı dialoqu adlandırmışdı (*Heisenberg, p. 365*).

"Respublika"nın son kitabında poeziya və onun ideal dövlətdə tutmalı olduğu yer haqqında Platonun fikirləri xüsusi yer tutur. "Gorgias" və digər dialoqlarda da bənzər fikirlərə rast gəlirik. Platon'un ideal şəhərində poeziya, dram və incəsənətə yer ayrılmasa da, onların xüsusi seçilməsi çox vacib idi. Platon'a görə şair həqiqəti təhrif edir, uydurmaçadır, ağıl kütələdirən hissələr yaradır, nəşə və ya ağı verir, ciddi düşünməyə mane olur. Sənət imitasiyadır, oyundur, baş qatır, hissələrə və davranışa təsir edir, özünə cəzb edib yoldan çıxara bilir, buna görə də təhlükəlidir... Tanrılar və qəhrəmanları zəif və qüsurlu göstərən, mənəviyyəti pozan, ölümdən qorxu hissi yaradan əsərlər qadağan olmalıdır. Bu baxımdan hamını, bütün şairləri, o cümlədən Homeri tənqid etmək, senzura-dan keçirmək və ya qadağan etmək lazım gəlir; uşağın tərbiyəsini pozan, onda qorxu hissi yaradan və ya onu sentimental edən hər şey yaramazdır, hər şeydə ölçünü gözləmək lazımdır. Hərçənd ki, Platon Homer'in gücünü yaxşı bilir, ondan alıntılar edir, onun yunan mədəniyyətində böyük rolunu yaxşı dərk edirdi; "insanlara rəhbərlik etmək, onları tərbiyə etmək istəyən kəs bu şairi diqqətlə öyrənməli və öz həyatını ona uyğun qurmalıdır" (606E-607). Ümumiyyətlə, "az-çox savadlı insan üçün poeziyanı bilmək, anlamaq çox vacibdir" (*Platon, "Protagoras"*).

Homer "Hellas'ın müəllimi" adı olsa da, "Homer mütəzəmminə buraxsaq, qanun və loqos əvəzinə həzz və əzab meydan alar" (*Republic, 7*). Aristokratları aşağılayan əsərləri oxumaq və ya tamaşa qoymaq olmaz. Ciddi (elmi, fəlsəfi, patriotik) şeirlər, Tanrı və qəhrəmanları vəsf edən əsərlər məqbuldur. Başqa sözlə desək, sənət ideal dövlətin

ideologiyasına xidmət etməlidir. Yaradıcı insan öz işinə, mövzusunə vurulmasa, mübtələ olmasa gözəl əsər meydana çıxara bilməz, "şair yüngül, qanadlı və müqəddəs varlıqdır; o, ilhamlanmış, haldan çıxmamış, ağılı itirmemiş yarada bilməz" (*Ion, 534 AB*). Fəlsəfə - müdriklik, poeziya - delilik ("*déli şair", deli könlü*" - H.İ.), çılğınlıq qaynağı ola bilər. Fikir namına yazan filosof adına layiqdir, ancaq yazmaq xatirinə, sənət xatirinə yazan şairdir (*Phaedrus, 278 B-E*). Bu məsələdə Platon istedadın, çalışqanlıqın, təlim və təhsilin rolunu qiymətləndirmir.

Platonun ideal dövlət ideologiyasını poeziya əleyhinə yönəldən daha bir qüvvə, mümkündür ki, poeziyanın populyarlığı, onun fəlsəfəyə rəqib olmasıdır. Şairinə də rəqib ola bilər (şair sevgini dindən üstün tuta bilər). Quran'da deyilən "şair yalançıdır" fikri və ümumiyyətlə, şairləri tənqid edən ifadələr bu qəbildəndir. "Biz ona şeir öyrətmədik və bu ona heç yaramaz da. Ona vəhy olunan ancaq öyd-ənəsihət və açıq-aşkar Qurandır ki..." (36:69). "Şairlərə gəlincə, onlara yalnız azğınlar uyar!" (26:224). "Məgər görmürsənmi ki, onlar hər vadidə sərgərdan gəzib dolanırlar?" (26:225). "Və onlar etmədikləri şeyləri deyirlər [Onların dediklərinin əksəriyyəti yalandır]" (26:226). "Ancaq iman gətirib yaxşı işlər gören, Allahu çox zikr edən və zülmə uğradıqdan sonra intiqamını alanlardan başqa!" (26:227).

Platon və poeziya mövzusu haqqında çox yazılmışdır. Aşağıdakı ədəbiyyat bu sahədə bələdçi ola bilər:

- Gerald F. Else. *Plato and Aristotle on Poetry*. Chapel Hill and London, 1986.
- Penelope Murray, ed., *Plato on Poetry*. Cambridge, 1996.
- *Plato and the Poets*. Editors: Pierre Destree and Fritz-Gregor Herrmann. Brill, 2011.
- G. Ferrari. "Plato and Poetry" in G. Kennedy, ed., *The Cambridge History of Literary Criticism*, vol 1, Cambridge, 1989.
- Walter G. Leszi. *Plato's attitude to poetry and the fine arts, and the origins of aesthetics*, 2006.

<https://journals.openedition.org/etudesplatoniciennes/997>

Heisenberg elmde poetiklik və fəlsəfinin xüsusi rol oynadığını irəli sürür, elmi mövzuda, hadisədə dərin sirr, müəmma, anlaşılmazlıq olmasını poeziya və fəlsəfə ilə qarşılaşdırır, Platonu tez-tez yada salır: "Max.... kifayət qədər poetik deyildi (ona görə onu çox öyrənməmişəm və mənə təsir etməyib) - o mənada ki, Platon şübhəsiz şair idi" (*B. Heisenberg, Füsusata... cnp. 380*).