

hâlâ muayene ediliyor. Fakat radyoaktivite daima emin seviyede kaldı.

Roger Burnett, okulundaki kayıtların kısmen azaldığını fakat bunun kazadan ötürü olduğunu ispat etmeğe muktedir olmadığını söylüyordu.

Dawson, Sea Scale'deki kız okulunun, belki bazı ana ve babaların radyoaktif yağışlardan etkilendiğinden, kapatıldığını söylüyordu. «Fakat bir tek şahsın kazadan dolayı taşındığını bilmiyorum» dedi.

Aynı zamanda Parlamento, ne olduğuna dair iki çok yorucu soruşturma oturumu yaptı. Düzinelerce yazar haftalarca kırılara çöken «ölüm tozları» hakkında yazdılar ve resmi görevliler halkın aşırı ilgisi-ne karşı reaktör bir'i ve kardeşi iki'yi devamlı olarak kapattılar.

Raporlar hernekadar halkın malıysa da bugün hâlâ bazı Windscale bilim adamları ancak isim vermeksizin kaza hakkında konuşurlar ve Britanya Atomik Enerji Ko-

misyonu bu kazanın daha fazla duyulmasını istemez.

Stanmel Ritson halâ Scawfell oteline yarım litrelik birasını içmek için uğrar ve eski ok nişangâh tahtasının yanına oturarak Windscale'deki kazayı bir krizden ziyade nadir bir olay olarak hatırlar.

«O cuma işe koyulduğumu hatırlıyorum» dedi. Saçımı dört beş kere yıkattırdılar. Ellerimin oldukça bulaştığını söylüyorlardı. Bu yüzden beni takmakta olduğum eldivenleri çıkarmam için eve yolladılar».

Sempatik barcı «ellerine ne oldu» diye sordu bana. «O, bir parça radyoaktivite ile bulaştı» dedim. Ve sonra Ritson serin birasını nasıl rahatlıkla içtiğini hatırladı. «O gün şampuan olmasaydı çok kötü olabilirdi» dedi.

SCIENCE DIGEST'ten






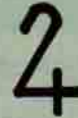
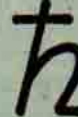
Çeviren: Dr. ABİDİN AYPAR

## ELEMENT'LERLE KARŞI KARŞIYA

İSMET BENAYYAT

**M**adde hakkında ilk düşünüy yürütenler eski Hint ve Yunan filozofları olmuştur. Hint felsefesinde maddenin ilkel unsurlardan ibaret olduğuna dair bazı sezisler, bugüne daha yakın ve kaynakları daha belirli olan Yunan felsefesinde ise daha belgin (sarih) açıklamalar vardır. Hintli filozof Kanada'ya göre varlık ilkel ve bölünmez zerreciklerden, Anu'lardan yapılırlar. Kestirme olarak M.Ö. 624-546 arasında yaşamış olan Miletos'lu Thales ilkel unsur kaynağı olarak suyu kabul etmiştir ve bunu «ARISTON MEN TO HYDOR» tümcesiyle açıklamıştır. Böylece dört sözcük ile evrenin başlangıç noktası hakkında sorunun karşılığı verilmiştir; bu karşılık sırf mantika oturtulmuştur ve varlık tek bir prensibe uydurulmuştur. İkel neden (ARCHE) yalnız maddesel değildir, aynı zamanda güce de sahiptir ve bundan ötürü canlıdır, devinmektedir, gelişmektedir ve değişmektedir. Sonunda her şey sudan gelmektedir ve tekrar suya dönmektedir. Thales'in bir öğrencisi olan Anaximandros (M.Ö. 611-545) ise her şeyin olağanüstü ilkel

bir unsurdan meydana geldiğine inanıyordu ve sonsuz, tanrısal, doğmamış ve ölmeyecek olan bu tek elemente A-PE-IRON adını veriyordu. Anaximenes (M.Ö. 585-525) ilkel elementin hava olduğuna inanmıştı (PNEUMA), çünkü havadan bulutlar bulutlardan yağmur, dolayısıyla Thales'in öğretmiş olduğu su meydana geliyordu. Bu üç filozoftan her biri tek bir unsura önem verdiğinden, felsefe biliminde bunlara *Monist* adı da verilir. Bir matematik bilgini olan Susamlı Pisagoras (PYTHAGORAS) (M.Ö. 580-500) her düzenin ancak sayılar (HO ARITHMOS) tarafından kurulmuş olduğuna ve ilk herçüimerçden (CHAOS) zamanla evrenin (KOSMOS) meydana geldiğine inanıyordu. Sayıdan düzen, düzenden ahenk ve sonunda evren meydana geliyordu ve bütün yıldızlar, kendilerine özgü bir tanrısal özgü oluşturuyorlardı. Perslerin Miletos'u M.Ö. 494 yılında tahrip etmelerinden sonra Güney İtalyanın Elea kentinde XENOPHANES (M.Ö. 540-460) tarafından kurulan yeni bir felsefe okulu önem kazanmağa başlamıştır. Evren, varlık ile

	GÜNEŞ	ALTIN
	ZÜHRE	BAKIR
	UTARİT	CIVA
	MERİH	DEMİR
	AY	GÜMÜŞ
	MÜSTERİ	KALAY
	ZÜHAL	KURŞUN

**M. Ö. BİLİNE YEDİ METAL İLE BU METALLERE ORTAK KOŞULAN YEDİ GÖK CİSİMLERİ İLE BUNLARIN SİMGELERİ**

bir tutulmaktadır ve boşluğun var olabilmesi dahi kabul edilmemektedir. Bu felsefenin başlıca savunucusu Parmenides olmuştur. Bu aralarda Efes'de Heraklitos (M.Ö. 540-480) tarafından varlık kaynağının ateş olduğu açıklanıyordu. Her şey ateşten doğuyor ve yine her şey ateşle kül oluyordu. Yaşamının ana unsuru devinim ve uğraştı. Bugünkü Urla dolaylarında bulunan Klazomenai'da doğ-

muş olan Anaxagoras (M.Ö. 500-428) felsefesinde, boşluğu dolduran nesne halinde açıklanan maddenin ana unsuru olarak Homoiomereia adlı bir ilkel varlığı kabul etmiştir. Bizzat kendisi bu ilkel varlığı bütün nesnelere ilkel tohumu olarak açıklıyordu (SPERMATA PANTON CHREMATON). Burada madde hakkında düşünüyürten ilk yunan filozoflarının çoğunlukla İyonya'lı, yani Anadolu uşağı olma-

ları, o çağlarda Anadolu uygarlığının ileri derecesini gösterir. Sicilyanın Agrigente kentinden olan Empledokles (M.Ö. 490-430) için madde ateş, hava, su ve toprak ıslak ve kurudan meydana gelmiştir. Bir taraftan sevgi (PHILIA), öte taraftan da kin (NEIKOS) tarafından etkilerle bu ana unsurlardan ötürü madde devamlı şekilde gelişmekte ve değişmektedir. Aristo (M.Ö. 384-322) bu dört unsura, maddesel olmayan bir beşincisini katar ve ona ruh (AITHER) adını verir. Leukkipos (M.Ö. 5. yüzyıl) ve Demokritos (M.Ö. 470-360) için bu unsur ve elementler bölünmez taneciklerden, Yunan dilinde bölünmez anlamına gelen atomlardan (A-TOMOS) meydana gelmiştir. Bu gerçekden de atom teriminin tam 24 yüz yıllık olduğu anlaşılır.

Bugün için maddenin kimyasal etki ile ayrılabilen en küçük zerresine molekül denir. Değişik elementlerden yapılmış maddelerin molekülleri yine değişik atomlardan yapıldır. Yeknasak bir elementin molekülü de, genel olarak o elemente ait iki atomdan ibarettir. Bu gerçeği ilk kez 1661 yılında Chemista Scepticus adlı eserinde Robert Boyle (1627-1691) sezmiştir ve 1808 yılında yayınlanan New System of Chemical Philosophy adlı kitabında John Dalton (1766-1844) açıklamıştır. Bu arada, herhangi bir şekilde parçalanmış atom enkazında, atomu ilk oluşturmuş olan elemente ait herhangi bir özelliği aramak artık abestir. Parçalanmış bir demir atomu artık demir olmaktan çıkmıştır. Ortada ancak, bütün elementlerde değişik sayıda görülen ve yeknasak fiziksel özelliklere ortak olan ilkel tanecikler vardır; atom çekirdeğini meydana getiren proton ve nötron, bu çekirdek etrafında belirli yörüngeler üzerinde dolaşan elektronlar gibi. Bugünkü optik ölçü aletlerinin yetersizliği karşısında atom dünyası, materyel olmaktan çok matematik düşüncelere dayanan yepyeni bir evrendir, Mikrokosmos.

M.Ö. ancak onbir element biliniyordu. İlkel bir matelürji bilgisi yardımıyla saf olarak elde edilen yedi metalin her birine, astroloji tarafından birer gök cismi ortak koşulmuştu (Şekil 1).

Bu yedi metalin dışında rastık ve çinko da bilinmekteydi. Rastık kosmetik, çinko ise karbonat olarak matelürjide kullanılıyordu.

Bilinen son iki element ise, kömür (saf durumda elmas) ve kükürt olmak üzere, birer metali idiler.

Tarihsel olarak kabul edilmeleri olanaklı görülen bu onbir element için bütün uygar dillerde ayrı ayrı sözcükler bulmak mümkündür. Yine bu sözcüklerden belirli uygarlıklar arasında bir bağın kurulması da kolaydır. Söz konusu onbir elementin, altı değişik dilde derlenen karşılıkları aşağıda verilmiştir:

Türkçe	Arapça	Fransızca
Kömür	Fahm	Charbon
Kükürt	Kibrit	Soufre
Demir	Hadid	Fer
Bakır	Nuhas	Cuivre
Çinko	Tutya	Zinc
Gümüş	Fıdda	Argent
Kalay	Kastır	Etain
Rastık	Kehl	Antimuan
Altın	Zehap	Or
Cıva	Zeybak	Mercure
Kurşun	Rassas	Plomb
Almanca	İngilizce	Lâtince
Kohle	Coal	Carboneum
Schwefel	Sulfure	Sulphur
Eisen	Iron	Ferrum
Kupfer	Copper	Cuprum
Zink	Zinc	Zincum
Silber	Silver	Argentum
Zinn	Tin	Stannum
Antimon	Antimony	Stibium
Gold	Gold	Aurum
Quicksilber	Mercury	H. Argyrum
Blei	Lead	Plumbum

M.S. 1700 yılına kadar geçen uzun zaman süresinde, ucuz ve bol bulunan maddelerden, transmutasyon sonucunda altın üretmek veya onu gelmeyen bir yaşama süresini mümkün kılacak olan hayat iksirini bulmak amacıyla çalışan kimyagerlerin çabaları sonunda, bu oldukça uzun sürenin ancak sonlarına doğru üç yeni element hakkında bilgi edinebilmek mümkün olmuştur. 1545 yılında Georg Agricola (1494-1555) tarafından Bismut (Bi), 1649 yılında, yaşantısı hakkında pek bilgi edinilemeyen Schröder tarafından Arsenik (As) ve 1669 yılında Henning Brandt ( -1692 tarafından fosfor (P) saf halde ayrılarak bilinen elementler listesine katılmışlardır.

Fransız ihtilâliyle sonuçlanacak olan pozitif düşüncelerin yaratmış olduğu genel atmosfer içinde birden bire gelişmeğe yüz tutan araştırmalarla 18. yüzyılın devamı sırasında ondört yeni elementin daha bulunması mümkün olmuştur. 1735 yılında İsveçli Georg Brandt (1694-1768) tarafından Kobalt (Co), 1748 yılında Don Antonio de Ulloa (1716-1795) tarafından Platin (Pt), 1951 yılında İsveçli Cronstedt (1722-1765) ve Tobern Olaf Bergmann (1735-1784) tarafından Nikel (Ni), 1766 yılında İngiliz Henry Cavendish (1731-1810) tarafından Hidrojen (H), 1772 yılında Alman Carl Wilhelm Scheele (1742-1786) tarafından Azot (N), 1774 yılında yine Scheele tarafından Klor (Cl), yine aynı yıl içerisinde birbirlerinden habersiz, İngiliz Joseph Priestley (1733-1804) ve Alman Scheele tarafından Oksijen (O), 1780 yılında İsveçli Johann Gottlieb Gahn (1745-1818) ve Scheele tarafından Mangan (Mn), 1782 yılında İsveçli Peter Hjelm (1746-1813) tarafından Molibden (Mo), 1785 yılında Upsalla Üniversitesinde çalışan İspanyol asıllı Juan Jose ve Fausto D'Elhujart kardeşler tarafından Wolfram (W), 1786 yılında Alman Heinrich Klaproth (1743-1817) tarafından Titan (Ti), 1797 yılında Fransız Douis Nicolas Vauquelin (1763-1829) tarafından Krom (Cr) bulunarak bilinen elementler listesine katılmışlardır.

19. yüzyılın ilk yarısında, bilinen elementlerin bir sınıflandırma işlemine bağlanması düşüncesi gittikçe güç kazanmıştır. Bundan önce de görüldüğü gibi, M.O. yapılmış ve elementleri gök cisimlerine bağlayan ilkel bir sınıflandırma vardı, fakat sürekli olarak bulunan yeni elementler karşısında bu sınıflandırma artık yeterli değildi. Bu ilk sınıflandırma deneyinde yedi bilinen metal, yedi gök cisime bağlanmıştı ve yedi sayısı da kutsal kılınıştı. Kutsal sayının zamanla 12 yıldız burcunun sayısına erişmesi de yetersiz kalmıştı. Yepyeni bir sistemin bulunması gerekiyordu. 1829 yılında Alman Wolfgang Dobereiner (1780-1849) tarafından bir *üçlü sistem* önerilmiştir. Atom ağırlığına dayanan bu sınıflandırma sistemine göre alkali metalleri (Li, Na, K), toprak alkali metalleri (Ca, Sr, Ba), kal-kojenler (S, Se, Te) ve halojenler (Cl, Br, I) birer triyat (üçlü seri) halinde gösteriliyordu. Bir süre sonra İngiliz kimyageri R. Newlands tarafından sekizli bir sınıflandırma sistemi olan *oktavlar kuralı* ortaya atılmıştır. Bilinen elementlere bağlı

kalan bütün bu çalışmalardan sonra bilinmeyen elementleri de göz önünde bulunduran ve modern bilim tarafından da kabul edilen periyodik sistem çizelgesi, 1869 yılında Dimitri Mendelejeff (1834-1907) tarafından hazırlanmıştır. Mendelejeff'in hayal gücü karşısında burada saygı ile eğilmek gerekir. O güne kadar seçilmemiş olan bir çok elementin varlığını önceden kestiren bu deha'nın, 24 yüzyıl önce, sırf mantığına güvenerek, atom hakkında düşünüyürüten Demokritos ile bir tutulması yerinde bir devinimdir.

1800 yılından, periyodik sistem çizelgesinin ilk yayınlandığı 1869 yılına geçen süre içerisinde bilinen 28 elementin yanı başına 35 element daha katılmıştır. 1801 yılında Hatchet tarafından Niyob (Nb) veya diğer adıyla Kolumbiyum (Cb), 1802 yılında Eckeberg tarafından Tantal (Ta), 1803 yılında Tennant tarafından Osmiyum (Os) ve iridyum (Ir), İngiliz William Hyde Wollaston tarafından Rodyum (Rh) ve Palladyum (Pd), 1807 yılında İngiliz Humbry Davy (1778-1829) tarafından sırasıyla Sodyum (Na), Magnezyum (Mg) ve Potasyum (K), ertesi yıl Kalsiyum (Ca), Stronsiyum (Sr) ve Baryum (Ba), Fransız Louis Joseph Gay-Lussac (1787-1850) ve Thenard tarafından Bor (B), 1811 yılında Bernard Courtois (1777-1838) tarafından İyot (I), 1814 yılında İsveçli Jöns Jakob Berzelius (1779-1848) tarafından Ser (Ce), 1817 yılında yine aynı bilgin tarafından Selen (Se), İsveçli Johann August Arfvedson (1792-1848) tarafından Lityum (Li), 1818 yılında Strohmeier tarafından Kadmiyum (Cd), 1823 yılında Berzelius tarafından Zirkon (Zr), 1827 yılında Antoine Jerome Balard tarafından Brom (Br), Ramsay tarafından Kripton (Kr), Alman Friedrich Wöhler (1800-1882) tarafından Alüminyum (Al) ve Berilyum (Be), 1828 yılında Berzelius tarafından Toryum (Th), 1830 yılında İsveçli Sefström tarafından Vanadyum (V), İsveçli Karl Gustav Mosander tarafından sırasıyla 1839 yılında Lantan (La), 1842 yılında Terbiyum (Tb), 1843 yılında Erbiyum (Er) ve İtriyum (Y), 1848 yılında Karl Klaus (1796-1864) tarafından Rutenyum (Ru), 1860 yılında Alman Robert Bunsen (1811-1899) ve Robert Kirchhoff (1824-1887) tarafından Rubidyum (Rb), Sezyum (Cs), 1861 yılında İngiliz Williams Crookes (1832-1919) tarafından Talyum (Tl) ve 1863 yılında Alman Friedrich Reich (1799-1882) ve Richter tarafından İndiyum (In) bulunarak, bilinen elementlerin sayısı 63'e çıkmıştır.



Mendelejeff, bilinen bu 63 elementden başka daha 29 elementin varlığını sezmiştir ve periyodik çizelgesini, 1. element olan Hidrojen'den başlamak üzere, Hidrojen'den 238 kat daha ağır olan 92. element Uranyum'a kadar hazırlamıştır. Mendelejeff periyodik sistem çizelgesinin ilk yayınlanmış şekli, bugüne dek alışa gelinen çizelgeden oldukça değişikti.

19. yüzyılın ikinci yarısında kimya ve fizik bilimleri dev adımlarla gelişmeğe başlamışlardır. 1900 yılına kadar 18 yeni element bulunarak 20. yüzyıla girerken ancak 43., 61., 70., 71., 85., 86., 87. ve 91. sırada bulunan elementler bilinmemektedir.

1865 yılında Alman Karl Auer Von Welsbach (1838-1929) tarafından Praseodin (Pr) ve Neodim (Nd), 1879 yılında Fransız François Lecoq de Boisbaudran (1838-1912) tarafından Samaryum (Sm), İsveçli Nilson tarafından Skandiyum (Sc), Cleve tarafından Tulyum (Tm), 1880 yılında İsviçreli Jean Charles Galinard de Marignac (1817-1894) tarafından Gadolinium (Gd), 1886 yılında Lecoq de Boisbaudran tarafından Disprosyum (Dy), Alman Clemens Winkler (1839-1904) tarafından Germanyum (Ge), 1887 yılında Fransız Henri Moissan (1852-1907) tarafından Flüor (F), 1892 yılında Lecow de Boisbaudran tarafından Öyruptyum (Eu) ve Galyum (Ga), 1894 yılında İngiliz William Ramsay (1852-1916) ve John William Strutt, Lord Rayleigh (1842-1919) tarafından Helyum (He) ve Argon (Ar), 1898 yılında yine Ramsay ve Travers tarafından Neon (Ne), Fransız Pierre Curie (1859-1906) tarafından ilk radyoaktif element olarak Radyum (Ra), aynı bilgin ile Polonyalı eşi Marie Curie (1867-1934) tarafından Polonyum (Po) Ramsay tarafından Ksenon (X) ve 1899 yılında Fransız Andre Louis Debierne (1874-1949) tarafından Aktinyum (Ac) bulunarak bilinen elementler listesine katılmışlardır.

20. yüzyılın ilk çeyrek süresinde yine yedi yeni element daha bulunmuştur. 1900 yılında Dorn tarafından Radon (Rn), 1905 yılında yaşlı Auer Von Welsbach tarafından Kasyopeyum (Cp), 1907 yılında aynı bilgin tarafından Yterbiyum (Yb), 1911 yılında Homberg tarafından Holmiyum (Ho), 1917 yılında Alman Otto Hahn (1879- ) ve Avusturyalı Lise Meitner tarafından Protoaktinyum (Pa), 1923 yılında İsveçli Georg Karl Von Hevesy ve Coster tarafından Hafniyum (Hf) ve 1925 yılında Noddack tarafından Renyum (Re)

bilinen elementler listesine katılmışlardır.

1926 yılında Illinois Üniversitesinde çalışan Harris, Yntema ve Hopkins tarafından sezilen ve o zaman Illinyum olarak adlandırılan 61. Element ilk kez olmak üzere 1947 yılında, fisyon ürünleri arasında Marinsky, Glendenin ve Coryell tarafından bulunarak Prometyum (Pm) olarak adlandırılmıştır. Mendelejeff tarafından Ekamanganez adıyla sezilen ve bir aralık Masuryum adı altında aranan, fakat bağımsız bir element olarak ayrılmayan 43. element, 1938 yılında Perrier ve Emile Segré (1905- ) tarafından tespit edilerek Teknesyum (Tc) olarak adlandırılmıştır. 1939 yılında Marguerite Perey (1909- ) tarafından Fransyum (Fr) ve 1940 yılında Corson, Mac Kenzie ve Segré tarafından Astatin (At) bulunarak ilk yayınlanışından tam 71 yıl sonra Mendelejeff periyodik sistem çizelgesi tamamlanmıştır.

Fakat bu arada, 1938 yılında, birbirlerinden tamamıyla habersiz olmak üzere Enrico Fermi (1901-1954), Otto Hahn ve Millan tarafından ilk uran ötesi (transuran) element olan Neptunyum (Np) bulunmuştur.

Atom çağına, Mendelejeff tarafından dahi akıl ve hayale sığdırılmamış olan transuranlar meydan vermişlerdir. Periyodik sistem bu sefer transuranlarla gelişmeğe başlamıştır. 1940 yılında Kennedy, Glean T. Seaborg (1912- ), Wahl ve Edwin M. Mcmillan (1907- ) çalışma grubu tarafından Plutonyum (Pu), 1945 yılında Seaborg ve James tarafından Amerisyum (Am) ve Küryum (Cm), 1950 yılında Seaborg tarafından Berkelyum (Bk) ve Kaliforniyum (Cf), 1952 yılında Eniwetok atolunda atılan hidrojen bombasının fisyon ürünlerinde Seaborg, James, Ghiorso ve Street'den kurulu Amerikan araştırma grubu tarafından Aynştayniyum (Einsteinium) (Es) ve Fermiyum (Fm), 1955 yılında Ghiorso tarafından Mendelevyum (Md), 1955 yılında yine Nobel Enstitüsü, Stockholm'un araştırma grubu tarafından Nobelyum (No) ve son olarak Kaliforniya Üniversitesi tarafından Lavrensyum (Lw) bulunarak, transuranların birinci serisi tamamlanmıştır.

Aktinit grubu olarak adlandırılan ve 89. ile 103. atom sayısı arasında bulunan suburan ve transuranların tesbitinden sonra, insan aklını kurcalayan, bir aralık evrende mevcut olması gereken transaktinitlerin durumudur, çünkü periyotların

incelenmesinden sonra, bunların da varlığına inanmak zorunluğu meydana çıkar. Çıkar.

Zarf	Periyot		Element Elektron	
	sayısı	Elementler	adedi	kuruluşu
K	1.	1 <sup>H</sup> - 2 <sup>He</sup>	2	2.1 <sup>2</sup>
L	2.	3 <sup>Li</sup> - 10 <sup>Ne</sup>	8	2.2 <sup>2</sup>
M	3.	11 <sup>Na</sup> - 18 <sup>Ar</sup>	8	2.2 <sup>2</sup>
N	4.	19 <sup>K</sup> - 36 <sup>Kr</sup>	18	2.3 <sup>2</sup>
O	5.	37 <sup>Rb</sup> - 54 <sup>Xe</sup>	18	2.3 <sup>2</sup>
P	6.	55 <sup>Cs</sup> - 86 <sup>Rn</sup>	32	2.4 <sup>2</sup>
Q	7.	87 <sup>Fr</sup> - 118	32	2.4 <sup>2</sup>

Bu çizelgede verilen elektron kuruluşunun incelenmesi halinde, matematik bir düzene sahip olması gereken elementlerin, 7. periyodu tamamlanması için bugüne dek noksan oldukları görülür. 15 transaktinitlerin bulunması halinde 7. periyot noksansız kılınmış olacaktır ve kutsal olarak M.Ö. kabul edilen 7 sayısı yeniden hortlamış olacaktır.

Bugüne dek evrende, transaktinitlere ait herhangi bir ipucunun bulunmaması, bunların gerçekten bir zamanlar var olmaması için bir sebep değildir. Bugüne kadar yapma şekilde meydana getirilen transuran isotoplarının çoğu, yeryüzü için normal sayılmayan sıcaklık ve ısı koşul-

ları altında meydana gelmişlerdir. Bir çoklarının yarı ömürleri son derece kısadır. Bugün için kullanılan zaman ölçme tekniğiyle, yarı ömürleri çok kısa olan bazı radyoaktif elementlerin varlığından dahi habersiz bulunmak daima mümkündür. Optikte kullanılan büyüteçlere benzer şekilde zaman fasıllarını da büyütebilen bir tekniğin düşünülmesi zamanı gelmiştir.

Evrenin HUBBLE'a göre çok büyük bir hız ile genişlemekte olduğu, bilim tarafından artık kabul edilmiş gibi görünmektedir. Bundan beş milyar (5.10<sup>9</sup>) yıl önce meydana gelen bir evrensel infilâk (cataclysm) sonucunda atomlar, yıldızlar, yıldız kümeleri ve Jordan tarafından da açıklandığı gibi, zaman doğmuştur. Bu arada zaman kavramının gittikçe genişlemekte olduğunu düşünmek mümkündür, tıpkı gittikçe yavaşlayan ve sonunda duracak olan bir makinenin çarkı gibi. Bu şekilde modern bilim, eski Yunan filozoflarının Kaos teorisini de doğrulamış olacaktır. Bu arada transaktinitlerin ve hattâ daha yüksek periyotlarda bulunan elementlerin, evrensel infilâk sırasında hüküm süren basınç ve sıcaklık koşulları altında meydana gelmiş olmaları ve koşulların, kendileri için uygun olmayacak şekilde gelişmeleri sırasında da yeniden evrenden silinmiş bulunmaları çok olasıdır.

*Hayatımızda işlediğimiz hataların çoğu, düşünmek gerektiği yerde hislerimizle, hissetmek gerektiği yerde düşüncelerimizle karar vermenizden ileri gelmektedir.*

**JOHN COLBINS**

*Eğer sen uzun müddet uçurumun içine bakarsan, uçurum da senin içine bakar.*

**ÇİN ATASÖZÜ**

*Her ağaç diken ölmezliğe inanıyor demektir.*

**ÇİN ATASÖZÜ**

*Hayatta rastgeldiğim her insan bir bakımdan benden üstündür ve ben ondan bir şey öğrenebilirim.*

**EMERSON**

*İnsan kendisinin yerini en aşağı kendisi kadar doldurabilecek bir başkasının bulunduğunu kabul ettikten sonra ancak akıllanmağa başlar.*

**R. E. BYRD**