

KAOS: YENİ BİR PARADİGMA MI?*

Şafak Ural*

Sayın Rektörüm, değerli meslektaşlarım, sevgili öğrenciler, hepinizi saygı ve sevgiyle selamlıyorum. Aranızda olmaktan dolayı çok mutluyum. Sayın Rektör Prof. Dr. Metin Baydar ile olan şahsi dostluğumun, şimdi söyleyeceklerim üzerinde bir etkisi olmayacağından emin olabilirsiniz. Kısa bir süre de olsa, üniversitenizi görmek, sahip olduğu olanakları yine kısaca da olsa tanımak şansını yakaladım. Sizlerin öğrenci olarak şu an içinde bulunduğunuz koşullar birçok yönden gerçekten gıpta edilecek düzeyde. Bunu sağlayan bütün idarecilere, idari personele, Rektörümüzün şahsında tebriklerimi sunuyorum.

Kaos teorisi çok geniş alanlarda kullanılmakla ve bir kavram olarak çok farklı anlamlara gelmekle beraber, aynı zamanda bir bilim çalışmasına, fizik alanında yapılan bir çalışmaya işaret etmektedir. Ben de konuşmam içerisinde bir bilim olarak kaos teorisini ve bu teorinin tarihi gelişimini temel alacağım. Bu bilimsel gelişimi ve onunla ilgili olabilecek felsefi yorumları sizlerle paylaşmaya çalışacağım. Çok yeni denilebilecek bu teorinin sonuçlarının çok geniş alanlara yayıldığı bir gerçek. Bu durumun aynı zamanda bir paradigma değişikliği anlamına geldiği de ortadadır. Amacım, kaos teorisini ve başlıca sonuçlarını ortaya koymaya çalışmak; bu suretle de nasıl bir paradigma değişikliği olabileceği üzerinde durmak olacaktır.

“Kaos” kelimesi ilk bakışta ürkütücü geliyor; çünkü kaos bir kargaşa, karmaşa, içinden çıkılmaz bir hal olarak düşünülüyor. Bu açıdan hemen kaos kavramıyla eşanlamlı gibi kullanılan, ama aralarında anlam farkı olması gereken “karmaşa” kavramını birbirinden ayırmak durumundayım; çünkü kaos dediğim zaman karmaşa ve kargaşayı kastetmiyorum. Kaos’un kargaşa veya karmaşadan ayrılan tarafı, onun kendine özgü determinist bir yapıda olmasıdır; halbuki karmaşada (veya başıbozukluk da diyebiliriz) böyle bir özellik bulunmamaktadır. Kaosun ayırt edici tarafı, başlangıç koşullarına hassas bağlılık ve “garip

· 8 Mart 2007 tarihinde Süleyman Demirel Üniversitesi Felsefe Bölümü’nün davetlisi olarak sunulmuş konuşma metnidir.

* İstanbul Üniversitesi Rektör Yardımcısı ve Felsefe Bölümü öğretim üyesi.

102 *Kaos: Yeni Bir Paradigma mı?*

çekiciler” denilen bir özelliğe sahip olmasıdır. Kargaşa veya karmaşada bu özellikler bulunmaz.

“Kaos” teorisi, sadece fizik açısından değil, bilim felsefesi açısından da önemli bir özelliğe sahiptir; çünkü bu teori çok radikal bir paradigma değişikliğini temsil etmektedir.

Aristoteles felsefesi, bilindiği gibi, sadece antikçağ felsefesinin değil, günümüze kadar etkisi -dar bir alanda da olsa yer yer süren- bir doğa anlayışının temellerini oluşturmuştur. Bu felsefe yerini Yeniçağ’da büyük ölçüde günümüz bilim anlayışına bırakmıştır. Bu yeni bilim anlayışının önde gelen temsilcileri ise Kepler, Kopernik, Galileo ve Newton’dur.

Eğer düşünce tarihinin büyük bir takım düğüm noktalarını dikkate alarak konuşursak, fizik bilimleri alanında yapılan çalışmaların ilk büyük halkası Aristoteles’in çalışmaları olmuştur. Yeni bilimi, yeni çağ bilimini ya da diğer bir ifadeyle modern bilimi karakterize eden özellikler Newton’un çalışmalarıyla biçimlenmiş ve en uygun noktasına ulaşmıştır. Diğer bir ifadeyle, günümüz biliminin ne olduğu, büyük ölçüde Newton’un sistemi tarafından yansıtılmaktadır; ve aynı zamanda Newtoncu bilim anlayışı ile Aristotelesci bilim anlayışı arasında keskin bir sınır olduğunu da yine hepimiz çok iyi biliyoruz. Yani kısaca, günümüz bilim anlayışının Newton’un bilimsel çalışmaları ve onun bilim anlayışı tarafından temsil edildiği, hepimizin onayladığı bir tespit olacaktır.

Newtoncu bilim anlayışı yakın dönemlere kadar rakipsizdi; Kuantum fiziği ve rölativist fiziğin ortaya çıkmasıyla üçüncü halkanın olduğu söylenebilir. Gerçi rölativist fiziğin veya kuantum fiziğinin getirdiği yenilik, Newtoncu anlayışın Aristoteles’in fizik anlayışına getirdiği yenilikten farklıdır; çünkü burada Newtoncu bilim anlayışının ortadan kaldırılması söz konusu değildir.

Bu durumda, birinci halkanın Aristoteles’ten Newtoncu bilim anlayışına kadar sürdüğünü, ikinci halkanın Newton ile başladığını, üçüncü halkanın da Einstein’ın rölativist fiziği ve kuantum fiziği tarafından oluşturulduğunu söyleyebiliriz. Dördüncü halkanın kaos fiziği olduğunu söylemek yerinde olacaktır. Newton fiziği, Aristoteles fiziğine nasıl bir yenilik getirmişse, Kaos fiziği de üç aşağı beş yukarı Newton fiziğine ve kendinden önceki fizik anlayışına böyle bir yenilik

getirmiştir. 21. yüzyılın Kaos fiziğinin farklı alanlarda sebep olacağı çok köklü devrimlere şahit olacağı inancındayım. Şimdi ben Kaos Fiziğinin yeniliklerinin bilim alanında neler olduğunu anlatmaya çalışırken ister istemez Newton fiziğinin ve 3. halkayı oluşturan fizik anlayışının arkasında yatan felsefi görüşün nasıl değiştiğini, Kaos fiziğiyle neyin nerelerde değiştiğini de göstermeye, açıklamaya çalışacağım. Dolayısıyla biraz evvel söylediğim gibi hem bilimsel gelişimin bir çizgisini burada sizlerle paylaşacağım; ama özellikle Kaos fiziğinin arkasında onu tamamlayan dünya görüşünü biçimleyen felsefi anlayışın ne olduğunu ortaya koymaya çalışacağım.

Her bilimsel teori, elbette öncelikle teknik, uzmanlarının anlayabileceği bir dil demektir. Fakat aynı zamanda bu teorilerin, teknolojik ve toplumsal uygulama alanları, felsefi sonuçları ve diğer bilimlerle olan ilişkileri gibi farklı alanlarda ortaya çıkan etkileri vardır. Diğer bir ifadeyle, her büyük bilimsel sistem yeni ve o teoriye özgü felsefi bir yorumu da beraberinde getirir. Sonuçta, hiçbir bilimsel çalışmayı, onun getirdiği felsefi dönüşümü, felsefi sistematığı dikkate almadan anlayamayız. Her büyük teori aynı zamanda köklü bir paradigma dönüşümü demektir. Kepler, Kopernik, Galileo ve Newton'un ortaya koyduğu görüşler, hepimizin çok iyi bildiği gibi teolojiden insan bilimlerine, teknolojiden sosyal bilimlere kadar çeşitli değişimlerin, dönüşümlerin de kaynağı olmuştur. Benzeri bir duruma Kaos teorisinin de yolaçması mümkün olabilir.

Şimdi isterseniz Kaos teorisinin nasıl ortaya çıktığı konusuna kısaca değinelim. Kaos teorisinin genellikle 1950'li yıllarda başladığı kabul edilir. Her ne kadar kaos ile ilgili fikirlerin bazıları 1950'li yılların ötesine gitse de, Lorenz isimli bir meteoroloğun tesadüfen de olsa yapmış olduğu çalışmalara bağlamak genellikle kabul edilen bir görüştür. Lorenz bir meteorolog olarak hava tahminleri yapan bir kişidir. Birgün, farkına olmadan bilgisayarına hatalı veriler girer. Kahve içip döndükten sonra ekranda birtakım gariplikler görür. Lorenz, aslında bu garipliklerin bilgisayardaki bir hatadan kaynaklanmadığını ve çok geçmeden bütün garipliklerin atmosfer olaylarını yansıtmış olduğunu farkederek. İşte kaos teorisi, tesadüfen de olsa yapılan bir hata sonunda tanımlanır olmaya başlar.

Lorenz'in fark ettiği şey, kısaca söylemek gerekirse, bazı ufak değişikliklerin, umulmadık ve öngörülmeleyen sonuçlara sebep olmasıdır.

104 *Kaos: Yeni Bir Paradigma mı?*

Bu durum, “kelebek etkisi” adı altında bilinir. Kelebek etkisi, Çin’de, Güney Afrika’da veya yeryüzünün herhangi bir bölgesinde bir kelebeğin kanat çırpmasına bağlı olarak başlayabilecek olayların, potansiyel olarak mesela Amerika’da bir fırtınaya sebep olabilmesidir. Diğer bir ifadeyle, yukarıda da işaret edildiği gibi, kaotik bir olay başlangıç şartlarına hassas biçimde bağlıdır. Burada, dikkat edilirse, bir nedensellik de söz konusudur. Ama bu nedensellik, klasik anlamda öngörülebilir sonuçları olan nedensellikten farklıdır. Sonuçta, çok hassas bir dengede duran bir olgudan, çok basit bir tetikleme sayesinde hiç öngörülemeyen sonuçların ortaya çıkması durumu, “kelebek etkisi” adıyla ifade edilmektedir. Bu tür oluşumlar aslında günlük yaşantımızın birer parçasıdır.

Mesela araba kullanan bir kişinin gözüne toz kaçarsa, direksiyon hakimiyetini kaybedebilir, araba devrilir; bir sürü insan da bundan etkilenir. Çöp batma hadisesi bir trafik kazasına sebep olmuştur. Böyle bir kaza sonrası ortaya çıkan, sosyal, ekonomik, psikolojik nitelikli olaylar ile başlangıçtaki olay veya olaylar arasında öngörülebilir bir sebep-sonuç ilişkisi yoktur. Sebep ortadır, fakat sonuç ile arasında öngörülebilir ve basit bir ilişki kurulamaz.

Yani başlangıçtaki ufak bir etki, çok basit değişimler, öngörülmesi söz konusu olmayan ve bu başlangıç durumundaki sebeple arasında herhangi bir benzerlik de bulunmayan yeni sonuçların ortaya çıkmasına yol açabiliyor. Lorenz’in hemen hemen keşfettiği de bu. Bu, sadece bilimlerde rastlanan bir durum değildir, gerçekte hepimizin içinde yaşadığı sosyal ve kişisel bir olgu olarak da düşünülmelidir. Diğer bir ifadeyle, gerek canlı gerek cansız doğanın ve gerekse sosyal ve bireysel yapının kaotik bir özellik taşıdığı bir gerçektir.

Bu noktada biraz daha ileri gitmek ve sorunu açmak istiyorum. Biz aklımızla tabiatı anlamaya çalışırız. Tabiatı anlamak, bir bakıma tabiatı rasyonel olarak kavramak demektir. Dolayısıyla her türlü bilim; empirik bilimler, formel bilimler, sosyal bilimler, insan bilimleri, hep konuları durumundaki nesnelere anlamak için birtakım bilimsel modeller kurarlar. Bu bilimsel modeller de kaçınılmaz olarak rasyonel yapıdadırlar. Bu rasyonel modellerin bir özelliği de olgu, olay veya süreçlerin determinist yapıda olduklarını varsaymalarıdır: yani A olayı B olayına, B olayı C olayına sebep olur ve sebep-sonuç ilişkileri dışarıdan bir etki olmadıkça bu şekilde cereyan eder.

Fakat kaos teorisi, tabiatın alışageldiğimiz mekanist-determinist yorumunun dışına götürmektedir bizi. Kısaca, kaos teorisi aynı zamanda tabiatın determinist olmayan yorumu demektir.

Öte yandan geleneksel olarak bilimler, buna Aristoteles'ten ve Newton'dan geçip günümüze kadar gelen bilim anlayışı da dahildir, bize sıkı determinist ve rasyonel bir şema sunar. Sadece fizik dünyanın değil, insanın, toplum olaylarının, canlılar dünyasının ve insan-canlı-çevre ilişkilerinin rasyonel ve determinist özellikte olduğu kabul edilerek inşa edilmiş modeller çerçevesinde anlaşılabilceği düşüncesi, bu geleneksel anlayışın bir özelliğidir.

Bu anlayışı yansıtan çok güzel bir örnek, Laplace ile Napolyon arasında geçtiği söylenen şu diyalogtur: Napolyon Laplace'ın kitabını okuduktan sonra şöyle söyler: Sen evrenle ilgili bir kitap yazmışsın ama burada tanrıya hiç yer vermemişsin. Laplace'ın cevabı ise şöyledir: Böyle bir hipoteze ihtiyaç duymadım.

Çünkü Laplace için evren, dolayısıyla Newton sistemi için evren, sebep sonuç ilişkilerine bağlı bir evrendir. Bu sistemi biçimleyen düşünce şöyledir: eğer bir cismin yerini ve yörüngesini tam olarak bilebilirseniz, onun bütün geçmişini ve geleceğini hesaplayabilirsiniz; çünkü evren rasyonel ve mekanik bir şekilde işlemektedir.

Bu noktada ilginç bir hatırlatma yapmak istiyorum: Kopernik ve Galileo'nun başına gelenleri hepimiz biliyoruz. Galileo'nun kilise tarafından ölüme mahkum edilmesinin sebebi, onun savunduğu bu mekanik ve rasyonel evren anlayışı idi. Antik çağ felsefesinin organist evren anlayışına karşı olan bu görüş, Kilise tarafından bütün inanç sistemine aykırı bir özellik olarak kabul edilmişti. Ne var ki sonraki felsefi çalışmalar, Newton sisteminin aslında teoloji ile bir öncekine göre daha iyi bağdaştığını göstermiştir: Evren büyük bir makinedir. Böyle bir yapı da ancak Tanrı tarafından yaratılmış olabilir. Tamamı mekanist-determinist özellikte olan bu makinenin işleyişini de aklımızla tabiat kanunu olarak keşfedebiliriz. Kaos teorisi ise bize, evrenin mekanist ve determinist tarzda işlemediğini söylemektedir.

Açıkça görüldüğü gibi kaos teorisinin teolojik açıdan yoruma açık bir yapısı vardır. Bu konu üzerinde durmayacağım, ama bir noktaya işaret edeceğim. Benim şahsi inancım, kaos teorisi ile teoloji arasında bir zıtlaşmanın olmadığıdır. Fakat felsefi olarak ele alınması ve

106 *Kaos: Yeni Bir Paradigma mı?*

yorumlanması gereken noktalar mevcuttur. Bu açıdan bakıldığında, kaos teorisinin felsefi açıdan yorumuna gereksinim vardır.

Kaos teorisinin, yukarıda da işaret edildiği gibi, “başlangıç şartlarına hassas bağlılık” ve “hareketin garip çekicileri olan bir faz uzayında temsili” gibi iki temel özelliği bulunmaktadır. Basit bir örnekle, bir ilkokul düşünelim. Zil çalıyor ve öğrenciler bir anda bahçeye çıkıyorlar. Bahçeye çıktıkları an tek tek öğrencilerin hareketlerini öngöremezsiniz. Bu haliyle öğrencilerin hareketleri tam bir kargaşa veya karmaşadır. Ama mesela yaz olduğunu, bahçede bir kantin olduğunu ve susadıklarını varsayalım. Öğrencilerin bu kantine gitmek için hareket ettiklerini düşünürsek, onların bütün bu davranışlarının garip çekici dediğimiz, kendilerine referans olarak alabileceğimiz bir nokta bulduğumuz anda da bu öğrencilerin davranışları artık kargaşa veya kargaşa olmaktan çıkar. Kaotik bir davranış haline gelir. Dolayısıyla kargaşa ve kargaşa ile kaos arasında temel ayrımlardan bir tanesi, kaotik bir hareketin, özel başlangıç şartlarına ve belirli özellikleri olan bir faz uzayına sahip olmasıdır. Bu özelliklere bağlı bir süreç, öngörülemezlikle beraber yürümektedir. Diğer bir deyişle, kaos teorisi klasik anlamda bir determinizm öngörmemektedir.

Kaos teorisine önemli katkısı olmuş D. Ruelle'nin ifadesiyle, çok büyük bir matematikçi “büyük patlama”yı ve tüm olup bitenleri formüle edebilseydi bile, evrenin o zamanki halinden hareketle bugünkü halini öngöremezdi. Çünkü o zamandan bugüne kadar evren sanıldığı gibi katı bir determinizme göre gelişmemiştir. Çünkü olaylar, mekanist işleyiş çerçevesinde öngörebileceğimiz özelliklere sahip değildiler.

Bu durumu başka bir örnekle şöyle ifade edebiliriz: Mesela önümde duran bardağı ileriye doğru fırlatsam, bardağın yörüngesini, düşeceği yeri ve zamanı bulabilirim. Bunları, Newton kanunu bana verir. Nitekim uzaya da bu kanunlar yardımıyla bir takım şeyler atılmakta ve istenilen yere indirilmektedir. Fakat ne var ki, Newton kanunlarıyla hareketini açıkladığım bardak, diyelim ki, 786 parçaya ayrıldı ve her bir parçası da bir yere savruldu. İşte hiçbir fizik teorisi bardağın kaçta ayrılacağını ve parçaların nereye gideceğini söyleyemez. Aslında her şey Newton kanununa uygun hareket etmektedir; fırlatılan cismin izlediği yörüngeyi ve nereye, ne zaman düşeceğini Newton yasalarını kullanarak söyleyebiliyorum. Ama bundan öte bir şey söyleme olanağına sahip değilim.

Bu açıklamalardan hareketle çıkarılabilecek sonuçlardan birisi, fizik dünyanın, Newton teorisinin öngördüğü gibi basit olmadığı ve nedenselliğin de yine öngörüldüğü şekliyle fizik dünyaya uygulanmasının yapılamayacağıdır. Newton teorisinin başarısı, ancak basitleştirilmiş bir evren anlayışı çerçevesinde kullanılabilmesidir.

Newton teorisi gelmiş geçmiş en büyük rasyonel şemayı, modeli bize sunan teorilerden biridir; ama o, çok ustaca yapmış olduğu sadeleştirmeler, basitleştirmeler sonucunda bize tabiatı öyle gösteriyor. İşte Kaos'un söylediği bu; tabiat rasyonel işlemiyor. Kısaca, tabiat, kelebek etkisine açık bir yapıda.

Kaos, bilindiği gibi, düzenlilik anlamına gelmektedir. Tüm Batı düşüncesinin temelinde bu varsayım yatmaktadır. “Antik Çağ” felsefesi de evrende bir düzenlilik olduğu düşüncesinden hareket etmiş, bu düzenliliği ifadeye çalışmış ve gerek bilimsel gerek edebi her türlü tasarımı böyle bir yapı üzerine inşa etmeye çalışmıştır.

Antik Çağ felsefesinin arka planını mitolojiler oluşturmaktadır. Bu mitolojilerin eksiksiz olarak tamamı -ki bunun bir kısmı Mısır mitolojisi, bir kısmı Mezopotamya mitolojisi, büyük kısmı da bugün üzerinde yaşadığımız Anadolu'daki mitolojilerdir- hep evrenin Kaos'tan Kozmos'a döndüğünü söylemektedir. Yani önce bir Kaos vardı; sonra o Kozmos'a döndü. Önce mitolojiler, sonra da felsefe bu Kozmos'u anlamaya ve açıklamaya çalışmışlardır.

Bir kozmosun, yani düzenliliğin olduğu inancı üzerine çeşitli açıklamalar yapılabilir. Bu cevaplardan bir tanesi olarak insan aklının eğilimi gösterilebilir. Çünkü insan aklı rahat etmek istiyor; her şeyi kendine uygun ve böylece anlaşılabilir hale getirmek istemekte. Bunu annelerin çocuklarına anlattığı hikayeden tutun da günlük yaşayışımızın herhangi bir alanında görmek mümkün. Anne çocuğuna hikayeyi anlatırken; “Prensesin başına bir şey gelir, kurbağaya dönüşür. Bir prens gelir kurbağayı öper, kurbağa yeniden prenses olur. Evlenirler.” Çocuk rahat eder ve artık uyuyabilir. Aklımız da böyle! Çünkü tabiatta düzensizliğe pek sıcak bakmıyoruz. Tabiatта bir armoni, bir düzen arama bizim psikolojimizin bir sonucu. Bu şekilde düşünmeye tarihsel olarak şartlandırılmışız.

108 *Kaos: Yeni Bir Paradigma mı?*

Etrafımızda sürekli değişen, hareket eden, gelişme içinde olan bir fizik dünya var ve bu dünyada her şey sanki birtakım yasalara uygun bir şekilde ve şaşmaz bir biçimde işliyor.

Tabiatın bilimsel teorilere uygun olarak tasarlanması, rasyonelleştirilmesi, tabiatın kendisinin de rasyonel olduğunu göstermiyor. Arasyonel olabilir, biz onu rasyonelleştiriyor olabiliriz. Bizim de arasyonel davranışlarımız var; sigara içeriz, bu arasyonel bir davranıştır, mantığı yoktur ama yaparız ve sonra da anlamaya çalışırız. Kendisi arasyonel olan bir davranışı anlamaya çalışırız ve psikoloji, fizyoloji bize bunun teorisini, modelini sunar. Tabiat da bilimlerin rasyonel olması tabiatın kendisinin rasyonel olduğunu göstermiyor, ispat etmiyor.

Nitekim kaos teorisinin bize gösterdiğinin bundan çok da farklı olduğu söylenemez: geleneksel bilimsel sistemler tabiatı aslında basitleştirmekte ve rasyonelleştirmekteler. Gerçekte mekanist-determinist teoriler, tabiatın işleyişini yansıtmamaktadır. Diğer bir ifadeyle, lineer denklemler fizik dünyayı basitleştirmekte ve mekanist-determinist kurallarla iş görebilmemize olanak vermektedir.

Bu basitleştirme, olayların özel hallerinin dikkate alınması veya sebep-sonuç ilişkilerinin sadeleştirilmesi ile sınırlı değildir; olayların veya nesnelerin tasvirinde kullanılan dil ile, yani geometri ile de ilgilidir.

B. Mandelbrot isimli bir matematikçinin bu konuda çok önemli bir katkısı var. İngiltere sahillerinin uzunluğunun ölçülmesi, sahillerin ne kadar uzun olduğunun hesaplanması gündeme gelir. Böyle bir ölçümde yüksekliğe göre sonucunun değişeceği açıktır. Yakınlaştıkça girintiler çoğalacak, uzunluk da artacaktır. Sahiller düz bir çizgi değildir; fraktal bir yapıdır. Fraktal geometri de Öklit geometrisinden çok farklı özelliklere sahiptir.

Fraktal geometrinin bizim açımızdan önemli olan tarafı, geleneksel anlayış dışında bir fizik dünyanın tasvir edilebilmesine olanak vermesidir. Bu tasvir aynı zamanda, felsefi açıdan da yeni bir anlatım demektir.

Felsefeyle ilgi içinde olanların çok iyi bildiği gibi, Batı düşüncesinin en önemli isimlerinden bir tanesi Platon'dur. Platon'un İdealar teorisine göre, kısaca ve kabaca söylersek, her şey İdea'dan ibarettir. "İdea" çok spekülatif bir kavram ve bu kavramın semantik

içeriği de çok yoğun. İdea ile ilgili görüşlerini biraz daha basite indirirsek, Platon “her şey ideadan ibarettir” demekle aslında “her şey görünüşten ibarettir” demek istemiştir. İdea kelimesinin sözlük karşılığı form, biçim, görünüş demektir. Elimde tuttuğum nesneyi gösterip “bu nedir?” diye sorarsam, cevap olarak mesela “bardaktır” dersiniz. Platon’un felsefesine bağlı olarak düşünürsek, hayır siz bardak görmüyorsunuz, sizin gördünüz şey öncelikle bir formdur. Siz bir form algılıyorsunuz. Bardak denilen şey ise, görünen nesnenin algıladığımız formuna verilen addır. Nitekim, hayatında hiç saat görmemiş insana “bu nedir?” desem saat demeyecektir; ama benimle aynı şeyi görecektir, yuvarlaklığını görecektir, belki tadına bakarsa tadıyla aynı şeyi bulacaktır. Yani algılanan form’dur, şekildir, biçimdir. Aklımız, sahip olduğu bilgiler sayesinde algıladıklarına bir isim vermektedir. Fizik dünyada birer ad ile işaret ettiğimiz, nesne olarak sunduğumuz her şey aslında bizim tarafımızdan bir form olarak algılanır. Herşey, renk ve formdan ibarettir. Peki form nedir? Görünüş, biçim nedir? Geometridir. Şimdi bakın Platon geometriyi, felsefeye ilgi duyanların çok iyi bildiği gibi, doğuştan getirdiğimiz bir yeti olarak görmüştür. İdealar da doğuştandır; ve Platon bir köleye, hiç eğitim görmemiş bir köleye, geometri problemi çözdürür. Çünkü geometri, ona göre, doğuştan sahip olduğumuz ilkelerdir. İyi de Platon’un dikkate aldığı geometri hangisidir? Öklid Geometrisi.

Ne var ki fraktal geometri bize tabiatın farklı bir şey olduğunu söylüyor. Tabiatın yapı ve işleyişinin Öklid geometrisine göre olmadığını fraktal geometriye uygun olduğunu söylüyor.

Fraktal geometrinin bizi burada ilgilendiren birkaç özelliği var. Bir tanesi, Öklid geometrisinin aslında tabiatın basitleştirilmiş bir tasvirine olanak vermesidir. Bir ağaç, yaprakları da dikkate alırsa, oval bir çizgi olarak resmedilebilir. Halbuki fraktal geometri ayrıntının gösterilebilmesine imkan tanımaktadır. Bu gösterim, basit birtakım tekrarlar sonunda, çıkış noktasındaki figürün tamamen dışında bir başka figüre ulaşılmasından kaynaklanmaktadır. Dikkat edilirse bu durum, yukarıda sıklıkla işaret edilen kaotik determinizmle uygunluk içinde olan bir anlatımdır.

Kaos teorisinin bilimsel anlamda en büyük katkısı akışkanların hareketi ile ilgili açıklamasıdır. Kaos teorisinin diğer özelliği, toplum bilimlerine, doğaya ve insana en uygun teori olmasıdır. Nabız

110 *Kaos: Yeni Bir Paradigma mı?*

atışlarımız, bir ortamdaki canlılar arasında dengenin açıklanması, birtakım iktisadi olaylar hep kaos teorisi ile açıklayabildiğimiz farklı özellikte olaylardır.

M. Feigenbaum, iktisatçı bir arkadaşı tarafından konuşma yapmak için davet edilir. Feigenbaum, toplantıdan evvel odada konuşurlarken tahtada birtakım şekiller görür ve “benim ne konuşacağımı nereden biliyordunuz da tahtaya yazdınız?” şeklinde bir soru yöneltir. Davet eden hoca anlam veremez. Rastgele söylenmiş bir şey gibi düşünür. Çünkü tahtadaki rakamlar ve şekiller, pamuk fiyatlarıyla ilgili istatistiklerdir ve onların şematik gösterimidir. Bu da şunu gösteriyor: süreçler, hangi konuyla ilgili olurlarsa olsunlar, kaotik bir özellik taşımaktadır. Nitekim, herhangi bir bölgede tavşanlar ve tilkiler arasındaki ekolojik denge de yine kaos teorisi ile açıklanabilen olaylara bir örnektir. Çünkü tavşanlar çoğaldıkça tilkiler çoğalır. Belirli kritik noktadan sonra yani kırılma noktasından sonra tilkiler tavşanları hızla yakalamaya başlarlar ve tavşan sayısında azalma olur ve tabii tavşan azalınca tilkilerin sayısı da beslenme şartlarına paralel olarak azalacaktır. Bir noktadan sonra öyle bir kritik noktaya gelinir ki tilkiler azaldığı için tavşanlar da tekrar çoğalmaya başlar. İşte bu salınım kaotik bir işleyişe örnektir. Buğday fiyatlarındaki dalgalanma, kalp atış ritimleri, bir doğum işlemi, birbirinden çok farklı nitelikte olsa da yine kaotik süreçlere birer örnektir. Yani kaos sadece fizik dünyaya ait bir olgu değildir. Öyle görünüyor ki her süreç, yeteri kadar uzun süre dikkate alınır, kaotik bir özellik taşıyabilmektedir. Burada bizim için önemli olan diğer bir nokta, kaos teorisi ile birlikte oluşan yeni paradigmadır. Bu teori, öyle görünüyor ki, bir paradigmanın asıl öğelerinden olan dünya görüşünü de köklü bir şekilde etkilemektedir ve gittikçe artan boyutta etkilemeye devam edecektir. Bu etki, günlük yaşantımızda sıradan olaylara bakışımızda bile, gittikçe artan ölçüde kaos teorisine yer verilmesi anlamına gelmektedir.

Kaosu karmaşadan ayıran özellikleri, toplum sözkonusu olduğunda özellikle dikkate almak gerekir. Kaos aslında toplumlar için özellikle geçerlidir. Eğer toplumlarda grip çekiciler adını verebileceğimiz ilkeler olmazsa, toplumlar ister istemez karmaşaya itilirler. Toplumlarda bireylerin ve grupların etrafında dönebileceği o fraktal yapıyla izah edebileceğimiz bir takım çekicilerin olması gerekir. Her toplum gibi Türk toplumundaki birtakım olayların karmaşa veya

kargaşaya düşmemesi için o çekicilerin olması kaçınılmazdır. Bir sosyal bilimci olarak benim şahsi inancım, cumhuriyet kazanımlarının, toplumu karmaşaya ya da kargaşaya götürmeyecek en önemli referans noktaları olduklarıdır.

Toplumlar aslında hiçbir zaman rasyonel bir davranış benimsememişlerdir; ve toplumsal gelişim, kaotik işleyişe tam olarak uygundur. Ama bu noktada karmaşa veya kargaşaya da dikkati çekmemiz gerekir. Diğer bir deyişle, toplumsal olaylar bir anda kaotik olmaktan çıkıp, karmaşa veya kargaşa halini alabilirler. Bu ayırımın dayanağı, yukarıda da işaret edildiği gibi, “garip çekiciler”in olmasıdır. Bizim için bu çekiciler, yakın tarihimizde acıyla, gözyaşıyla ve kanla yazılmış bir takım özelliklerdir: Cumhuriyet kazanımlarıdır, laikliktir.

Tam bir saat oldu ve beni sabırla dinlediniz herkese teşekkür ediyorum.

KAYNAKÇA

GLEİCK, J. (1995). Kaos, TÜBİTAK Yayınları.

RUELLE, D. (2001). Raslantı ve Kaos. Çev. D. Yurören , TÜBİTAK Yayınları.

URAL, Ş. “Kozmosdan Kaosa”, *Kaos*. Yay. Hazırlayanlar Ural, Ş., Yüksel, Y., Koç, A., Şen, A., Hacıbekiroğlu, G., Özer, M., Kültür Üniversitesi Yayınları.