

# DÜZEN Mİ DÜZENSİZLİK (KAOS) MI? ÖRGÜTSEL VARLIĞIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ AÇISINDAN BİR DEĞERLENDİRME

Serdar ÖGE\*

## ÖZET

İş örgütleri kısa zaman aralıkları ile değişiklik gösteren, yarının ne olacağı belli olmadığı ve tahmin edilemediği bir kaotik (kaosun yaşandığı) ortamda faaliyette bulunmak zorundadırlar. İçinde faaliyette bulunulan ortamın sürekli ve hızlı bir biçimde değişiklikler göstermesi iş örgütlerinin kaos ortamında yaşadıklarının bir göstergesidir. Bu kaotik ortamda ayakta kalabilen iş organizasyonları hem varlıklarını sürdürebilecekler hem de rekabetçi üstünlük sağlayabileceklerdir. Aksi takdirde sürekli değişen koşullara uyum sağlayamayarak yok olup gideceklerdir. Kaos anlamındaki düzensizlik, basit bir dağınıklık yada karmaşa değildir. Düzensizliği bu şekilde tanımlamak hem kaosu, hem de kaosun zıddı olan düzeni anlaşılabilir hale sokmaktan başka işe yaramayacaktır. Kaos kavramı, belirsizlik ve tahmin edilemez değişimle tanımlanmakta ve yeni bilimin önemli konularından sadece birini oluşturmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kaos, kaos teorisi, yeni bilim, iş örgütü.

## ABSTRACT

Work organizations have to operate in a chaotic environment that becoming different continuously and not being known its future. The changing of environment being operated in continuously and speedily is a indicator that work organizations live in a chaotic atmosphere. In this chaotic environment the work organizations that can survive will be able to maintain their existence and provide their competitive superiority. Otherwise, they will come to an end because of inharmoniousness the continual changing conditions. Disorder comes to mean chaos is not an ordinary scatteredness or complexity. To define disorder in this way will make incomprehensible both the chaos and the order opposite of it. The chaos concept expresses indefiniteness and change that can't being estimated, constitutes only one of the new science's important topics.

**Keywords:** Chaos, chaos theory, new science, work organization.

## Giriş

İçinde bulunduğumuz 21. yüzyıl iş hayatı daha önce benzeri görülmemiş bir değişim ile dönüşümü yaşamaktadır. Bu değişim ile dönüşüm dalgası beklenilmeyen sarsıcı sonuçlar doğurmakta ve toplumsal yaşamın vazgeçilmez öğeleri olan örgütleri yakından etkilemektedir. En prestijli sektör yada sektörlerin hiç beklenilmedik bir anda mevcut tüm avantajlarını kaybettiklerine diğer yandan hiç umulmayan bir başka sektör veya sektörlerin de birer yükselen değer haline dönüşebildiklerine şahit olmaktadır. Günümüz koşullarının temel özelliği, çok kısa süreler içerisinde ama oldukça sık bir biçimde yüz yüze kalınan farklı ve değişik durumlardır. Bu ise önemli bir gerçeği gün yüzüne çıkarmaktadır: İş örgütlerinin günümüz dünyasında varlıklarını sürdürebilmeleri ile rekabete dayalı üstünlük sağlamalarında artık basit ve durağan bir ortamda yaşayabilme olanakları yoktur.

---

\* Yrd. Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Örgütler çevreleri ile sürekli ilişki içerisinde olan açık sistemlerdir. Bu nedenle de değişen çevresel koşullara uymak zorunlulukları vardır. İş örgütleri kısa zaman aralıkları ile değişiklik gösteren, yarının ne olacağını belli olmadığı ve tahmin edilemediği bir kaotik (kaosun yaşandığı) ortamda eylem ortaya koymak zorundadırlar. İçinde eylemde bulunulan ortamın sürekli ve hızlı bir biçimde değişiklikler göstermesi iş örgütlerinin kaos ortamında yaşadıklarının bir göstergesidir. Bu kaotik ortamda ayakta kalabilen iş organizasyonları hem varlıklarını sürdürebilecekler hem de rekabetçi üstünlük sağlayabileceklerdir. Aksi takdirde sürekli değişen koşullara uyum sağlayamayarak yok olup gideceklerdir. Diğer yandan, doğal çevrede gözlemlenen kaotiklik ve önceden tahmin edilemezlik, bu çevrenin birer alt sistemleri ve aynı zamanda birer sosyal sistem olan iş örgütleri için de aynıdır. Tıpkı çevre şartlarında olduğu gibi iş organizasyonlarının işleyişi de bu sistemlerin belirsiz davranışları altında saklıdır. O halde yaşayan sistem olarak bakabileceğimiz iş örgütleri de kaotik sistemlerdir.

### 1. Kaos Kavramı ve Kaos Teorisi

Günlük yaşantıda gözlemlediğimiz ve birbirleri ile sanki ilişkisi yokmuş gibi görünen, düzensiz, tesadüf eseriymiş gibi izlenim veren durum ve olayların, değişik bir bakış açısından ele alındığında aslında muazzam bir düzenin parçası olduğu gerçeği klasik bilimden kaosa geçişi niteler. Kaos kavramı sözcük anlamı itibarıyla günlük dilde, “karmaşıklık, düzensizlik, belirsizlik” hatta anarşi” gibi ifadeleri çağırır. Kavram, yunanca “boşluk, yarı, hudutsuzluk” anlamlarına gelen “Khaos” kelimesinden gelmektedir. Kaos kavramı günlük dildeki kullanımından farklı olarak bilimsel anlamda “düzensizliğin içindeki düzen” manasında kullanılmaktadır. Kısaca günlük dildeki kullanımı ile bilimsel kullanımı arasında oldukça önemli fark vardır. Kavram ile ilgili en doğru tanımları veren teorik fizikçi Jensen, kaos’u “kompleks, doğrusal olmayan dinamik sistemlerin düzensiz ve öngörülemez davranışı” şeklinde ifade eder (Gleick, 1995:16). Tanımda yer alan kompleks ifadesi karmaşıklığa, doğrusal olmayan (nonlinear) ifadesi özgün bir matematiksel yapıya, dinamik ifadesi ise sabit olmayan değişken bir yapıya işaret etmektedir ([www.ittu.edu.tr/16.htm](http://www.ittu.edu.tr/16.htm)).

Kaos kavramı ve teorisi ile ilgili her şey ilk olarak 19. yüzyılın sonlarında Fransız matematikçi Jules Henri Poincare'nin çalışmaları ile başlamıştır. Dinamik sistemler üzerinde çalışmış olan tüm klasik fizikçi ve matematikçiler arasında kaos kavramını en iyi anlayan bilim adamı Poincare olmuştur. Poincare “Bilim ve Yöntemler” adlı eserinde, çok değişkenli sistemlerin kalıcı çözümlerinin olmadığını, çözümlerinin sonsuz bir şekilde sürebilen oynak bir durum alacağını ve bunun da sistemlerde geleceğin tahminine izin vermeyeceğini ifade eder. Poincare şöyle devam eder: “Dikkatlerimizden kaçan küçük noktalar, öylesine büyük ve önemli sonuçlara neden olur ki, bizde kalkıp bu sonucun rastlantı sonucu ortaya çıktığını söyleriz. Tabiatın yasalarını ve evrenin başlangıç anındaki durumunu tam olarak bilebilmiş olsaydık, evrenin başlangıç durumunu izleyen daha sonraki anlardan birinde hangi durumda olacağını da tam olarak öngörmemiz mümkün olabilirdi. Tabiat

## Düzen mi Düzensizlik (Kaos) mi? Örgütsel Varlığın Sürdürülebilirliği Açısından Bir Değerlendirme

yasalarının artık bizden kaçırarak hiçbir sırrı kalmamış olsa bile, gerçek durum konusunda yaklaşık olarak bilgi sahibi olabilirdik. Bu sayede, başlangıç durumunu izleyen durumu aynı şekilde yaklaşık değerler olarak öngörmemiz olanak dahilinde olsa, tüm istediğimizi gerçekleştirmiş olur ve biz de bu fenomenin öngörülmüş olduğunu, yasalara uygun olarak cereyan ettiğini söyleriz. Ne var ki, her zaman böyle olmamaktadır, başlangıç şartlarındaki küçük farkların nihai olgularda çok büyük farklar oluşturduğu da görülmektedir. Başlangıç koşullarındaki küçücük bir hata nihai olguda muazzam bir hataya neden olacaktır. Bu durumda, olacağı öngörmek olanaklı değildir...” (Latif, 2002:126).

Kaos anlamındaki düzensizlik, basit bir dağınıklık yada karmaşa değildir. Düzensizliği bu şekilde tanımlamak hem kaosu, hem de kaosun zıddı olan düzeni anlaşılabilir hale sokmaktan başka işe yaramayacaktır. Örneğin düzensizlik, bir öğrencinin dağınık durumdaki, birinin toplamasını ve yeniden bir düzen yaratmasını bekleyen çalışma masası ile ölçülemez. Bu durum bir an için ihtiyaç duyulan bir dökümanın bulunmasını engelleyebileceği gibi, ilgili dökümanı bırakılan noktada bulmayı kolaylaştırması açısından bir düzen olarak da algılanabilmektedir. O halde düzen farklı bir çok olası yorumları içerecektir. Dökümanların yerlerinin değiştirilmesi ile farklı ve yeni bir düzen ortaya çıkacak ve burada her gözlemci düzenin belirli bir modelini görecektir. O halde dağınık haldeki dökümanlar ve aralarında ilişki kurma oluşturulan düzenin bir şeklini ifade eder. İşte tam burada kurallar ortaya çıkar ve böyle bir yapı gözcü için eksik parçaların fark edilmesi ve bunların giderilmesi olanağını sağlar. Şayet müdahale edilir ve düzeltmeye gidilir ise bu defa tamamen farklı bir düzen söz konusu olacaktır (Latif, 2002:124).

Her ne kadar kaos kavramı ve teorisinin babası olarak J.Henri Poincare kabul edilse de teoriye en önemli katkısı 1960 yılında M.I.T.’de meteoroloji profesörü olan Edward Lorenz yapmıştır. Lorenz, basit bir hava tahmin raporu hazırlayabilmek için bilgisayarına veriler girmekte ve sonuçta bulunduğu sıcaklık değerlerini grafiklerle göstermekteydi. Lorenz, tesadüf eseri seçmiş olduğu sıcaklık değerlerini en hassas termometrenin dahi algılayamayacağı düzeyde ufak oranlarda yükselterek fonksiyonu tekrar çalıştırdığında, fonksiyonların grafiklerde de her hangi bir fark yaratmamasını beklerken sonuçta ortaya bambaşka fonksiyonların çıktığını gördü. Grafikteki iniş ile çıkışların uzun dönemde tıpkı bir kelebeğe benzer desene neden olduğunu gözlemledi. Lorenz’in bu sonuçtan çıkardığı yorum, doğru ve güvenilir bir uzun vadeli hava tahmininin kaotik davranışı nedeniyle belli bir süreyi aşamayacağı, bu nedenle periyodik olmayan davranış özellikleri gösteren hiçbir sistemde öngörü yapmanın mümkün olmadığı şeklinde olmuştur ([www.elyadal.org/kaos.htm](http://www.elyadal.org/kaos.htm)). Burada söz konusu olan doğal olaylardır. Doğal olayların çok büyük bir bölümü dinamik olduğu kadar aynı zamanda doğrusal olmayan özelliklerdeki yasalar tarafından yönetilmektedirler. Gerçekten de Massachusetts’deki hafif bir rüzgar yada bir sıcaklık düşüşü örneğin Florida’da birkaç ay sonra şiddetli bir fırtınaya dönüşebilmekteydi. Kısaca bu durum, değişkenlerdeki küçük değişmelerin

başlangıçta hiç tahmin edilemeyen şaşırtıcı sonuçlarının olabileceği anlamına gelmekteydi (Latif, 2002:127).

Lorenz, dıştan düzensiz olarak görünen ama içsel bir düzene sahip olan kaotik sistemlerin iki temel özelliğini öne sürerek “kaos teorisi”ni açıklamaya çalışmıştır (Gleick,1995:67);

a)*Başlangıç Durumuna Hassas Bağımlılık*; ile ifade edilmek istenen daha sonraları “kelebek etkisi”-Amazonlarda bir kelebeğin kanat çırpmasıyla havada oluşacak dalgaların dünyanın bir diğer ucunda bir müddet sonra kasırgaya neden olması- olarak adlandırılmıştır. Kelebek etkisi gereğince, karmaşık sistemdeki çok küçük, önemsiz gibi görünen ve çoğu zaman dikkate alınmayan bir etki beklenmeyen büyük sonuçlar yaratmaktadır. Gerçek hayatta olduğu gibi bilimde de, bir takım zincirleme olaylarla küçük değişiklikleri büyük ve önemli sorunlar haline getiren bir kriz noktasının olduğu kabul edilir. Kaos ise, işte bu noktaların her yerde oldukları manasına gelmektedir.

b)*Rastgele Olmamak*; ise dünyadaki bir çok olayın aslında kaotik bir yapılanmaya, tüm kaotik yapılanmaların ise kendi içerisinde bir düzenliliğe sahip olduğu anlamına gelmektedir. Örneğin, sigara dumanının bir takım düzensiz helezonlar halinde dönerek yükselmesinde, bayrağın rüzgardaki dalgalanışında, otoyolda birbirinin peşi sıra seyreden arabaların davranışında yada musluktan damlayan suyun önce düzenli aralıklarla düşerken zamanla düzeninin bozulmasında hep kaos ortaya çıkmaktadır. İşte bu davranış biçimleri yeni bilimin yasalarına uymaktadır. Klasik bilimin nedensellik anlayışına oturtulamayan ve dinamik sistemler olarak adlandırılan süreçte kaosun determinizmi yıktığı ve sıkışan bilime yeni bir soluk getirdiği savunulmaktadır.

## 2. Yeni Bilim: Kaos

Yeni bilim kavramı, yönetim-organizasyon konularının daha iyi anlaşılmasına etki etmektedir. Sosyal bilimler, ekonomi, sosyal psikoloji ve psikoloji üzerine kurulan organizasyon ve yönetim teorileri ile uygulamalarının hemen hepsi modern bilim üzerine kurulmuştur. Fakat bilimdeki devrim ile teori ve uygulamalar yeniden gözden geçirilmek durumundadır. Yeni bilim ile yönetimle ilgili yaklaşımların çoğu değişirse de uygulama anlamında yenilikler sağlanabilir ve bazı durumlarda organizasyon ile yönetimi anlamak için alternatif bakış açıları elde edilebilir. Yeni bilim kavramı ile daha çok kaos akla gelmekte ancak kaos yeni bilimin sadece bir yönü ve çeşidini oluşturmaktadır. Kaos kavramı belirsizlik ve tahmin edilemez değişimle tanımlanmakta ve yeni bilimin önemli konularından sadece birini oluşturmaktadır. Bugün yeni bilim doğrusal olmayan yapının bulunduğu, kaos, karmaşıklık, tahmin edilemezlik ve belirsizliğin doğal olduğu bir dünyanın diğer yönünü tanıtmaktadır. Yeni bilim bir devrim niteliğinde klasik bilimin yerini almaktadır. Aynı zamanda, modern bilimin metotlarını sınırlı ölçüde kullanmakta ve doğrusal olmayan karmaşık sistemlerin davranışları ile ilgilidir. Klasik modern bilim -Newton’un kurucusu olduğu- esas olarak doğrusal sistemler ve bazen de doğrusal olmayan kapalı sistemlerle ilgilidir. Yeni bilim ise, tamamen doğrusal olmayan bir sistemi ifade etmekte ve diğer sistemlerle içsel bağlantıları bulunmaktadır. Sosyoloji, sosyal psikoloji,

## Düzen mi Düzensizlik (Kaos) mi? Örgütsel Varlığın Sürdürülebilirliği Açısından Bir Değerlendirme

psikoloji, organizasyon teorisi, organizasyonel gelişim v.b. uygulamalı bilimlerle bağlantılıdır (Tüz, 2004: 133-134).

Yeni bilimin, klasik bilime dönük en temel eleştirisi sistem, doğrusallık, hata ve zaman gibi dört önemli kavram çevresinde toplanır ([www.isguc.org/necmihoca1.htm](http://www.isguc.org/necmihoca1.htm)). Sistem, birbiri ile ilişkili parçaların oluşturduğu bir topluluktur. Kavram, belirli parçalardan oluşan bir bütünü niteler (Şimşek, 1996:97). Diğer yandan dinamik sistemler, zamanla değişen sistem olarak tanımlanırlar yani doğrusal değillerdir. “Doğrusal” kavramı basit bir ifade ile, matematiksel modellerin grafik üzerinde doğru biçiminde gösterilebilmeleridir. İstatistikte değişkenler arasındaki ilişkiler genellikle doğrusal modeller ile incelenir. Eğrisel ilişkilerle karşılaşılsa dahi bunlar doğrusal şekle dönüştürülerek ifade yoluna gidilmektedir. Doğrusal sistemler basit olmaları nedeni ile klasik bilimde oldukça ilgi görmüş ve yaygın olarak kullanılmışlardır da çoğu kez gerçekçi olmaktan uzak kalmışlardır. Bunun nedeni, içinde yaşadığımız evrende doğrusal fonksiyonlarla açıklayabileceğimiz doğa olaylarının yok denecek kadar az olmasıdır. Doğrusal sistemler grafiklerde bir doğru şeklinde gösterilir ve basit doğrusal neden-sonuç ilişkisi, “A’daki değişim B’de orantılı bir değişime neden olur” şeklinde kolaylıkla ifade edilebilir. Bu tür doğrusal sistemlerde girdi ile çıktı arasında bir orantı vardır. Doğrusal sistemlerde küçük nedenlerin etkisi küçük, büyük nedenlerin etkisi büyük olur. Ayrıca doğrusal sistemlerde bütün, öğelerin toplamına eşittir yani ne fazla ne de eksiktir. Bu nedenle doğrusal bir sistem kararlıdır, öngörülebilir, kesindir ve dolayısıyla kaosa yer vermez (Gleick, 1995:29). M. Michaels, doğrusal olmayan kompleks sistemleri açıklamak için bir taş yığını örnek olarak verir. Bu sistemde parçalar arasında bir etkileşim söz konusu değildir. Taşlardan birini yığından aldığınızda kalan diğer taşlar değişen koşula uyum sağlamak için yeni bir şekil alacaklardır. Bu yeni oluşumu tahmin etmek için öncelikle başlangıç koşullarındaki her bir taşın pozisyon ve biçimi ile taş alındıktan sonraki -değişen koşullar- önem ve niteliklerinin ne olacağını hesaba katılması gerekecektir. Kompleks sistemler, doğrusal olmadıklarından dolayı grafik üzerinde sürekli çizgiler halinde matematiksel denklemlerle ifade edilemezler ([www.matra.com.au/wdw.htm](http://www.matra.com.au/wdw.htm)). Bir doğrusal modelden olan sapmalar klasik bilimde “hata” olarak dikkate alınır. Yeni bilim deneysel hataların önemli bilgiler verebileceğini anlatır. En az modele verilen önem kadar hatalara da önem verilmesi, hatalara da odaklanması ve hatalarında irdelenmesi yeni bilimin önem verdiği bir yaklaşımdır. İki yaklaşım arasında aslında oldukça temel bir fark vardır; modele önem verilmesi gözlemlerin modeli doğrulamasına, modelin hatalarına önem verilmesi ise modelin eksikliklerinin ortaya çıkmasına neden olacaktır. Birinci yaklaşım, sürekli olarak eldeki bilginin doğrulanmasına, ikincisi ise, yanlışlanmasına yol açar ki bilimsel gelişme için ikinci yaklaşımın yararlı olacağı açıktır ([www.isguc.org/necmihoca1.htm](http://www.isguc.org/necmihoca1.htm)). Ayrıca yeni bilim, zaman kavramını hiç dikkate almadan ilişkileri incelediği için klasik bilimi eleştirir. Ona göre zaman bir film şeridi gibi ileri ve geri sarılabilsen yine de ilişkiler değişmeyecek ve aynı şekilde kalacaktır. Oysa yeni bilim açısından zaman, gerçek dünyada olduğu gibi son derece önemli bir kavram olarak karşımıza

çıkılmaktadır. Ruella, zaman konusunda klasik bilimi şu şekilde eleştirmektedir; “Newton ve onu izleyenler tarafından kurulan dünya modelinde zaman sonradan akla gelen bir unsurdur. O modelde geçmişte yada gelecekteki herhangi bir an, bir başka herhangi anla aynı kabul edilmektedir. Gezegenlerin sonsuz devinimleri, bir saatin yada basit bir makinenin fonksiyonları prensipte sistemin temellerini değiştirmeden zamanda ileri veya geri gidebilir. Bu sebepten dolayı bilim adamları Newtoncu sistemde zamanı ‘geri dönüşlü’ olarak kabul ederler. Öte yandan Eddington’un adlandırdığı gibi kainatın bir zaman oku vardır. Zaman tek yönlü bir yoldur, geri dönüşlü değil, geri dönüşsüzdür. Zamanın tek yönlü bir yol olması ve bu yolda hiçbir şeyin sabit kalmaması, iktisadın son derece sık bir biçimde kullandığı “ceteris paribus” -diğer koşullar sabit kalmak şartıyla- varsayımının kullanımını da imkansızlaştırmaktadır (Ruella, 1995:81).

Kaos, dinamik sistemlerin ayrı parçalarından ziyade bütünün bilimidir. Bilimsel araştırmalar, kendisini oluşturan parçalara çok fazla ayrılmıştır. Çok dar alanlarda uzmanlaşan bilim adamları artan bölünmelerle bütünü unutarak gerçeklikten gittikçe uzaklaşma eğilimindedirler. Ancak yeni bilim bu süreci ters yüz etmiş ve mümkün olan en basit parçaları aramak yerine, bu parçaların karmaşık bölümler halinde nasıl birleştiğini sorgulamaya başlamıştır (www.Marksist.com/bolum17.htm).

### 3. Yönetim Bilimi ve Kaos

Yönetimin bugünkü gerçeği ile geleneksel görüntüsü arasında önemli farklılıklar vardır. Geleneksel görüntü içerisinde yönetim daha çok analiz, öngörü ve kontrol üzerinde yoğunlaşmıştır. Yöneticiler, yönetim süreci içerisinde her aşamayı analiz ederek standart yollar oluşturmuşlar ve maksimum etkinliği sağlayacak en iyi ve tek yöntemi belirlemeye çalışmışlardır. En iyi yöntem, açıkça belirlenmiş yasalar, kurallar ve prensiplere dayanmış ve bu yasalar da anlaşılabilir, tahmin edilebilir ve kontrol edilebilir bir sistemi ortaya çıkarmıştır. Geleneksel yönetim düşüncesine göre kaos, kötü ve istenmeyen bir durumdur. Örgütsel yapı, kesin olarak belirlenmiş, komuta ve iletişim hatlarıyla hiyerarşik bir biçimde düzenlenmiş ve kesin olarak tanımlanmış işlerden oluşmaktadır. Adeta bir makine gibi tasarlanan yapının parçalarının da yine bir makine düzeninde işlemesi, çalışanlarında makinenin parçalarıymış gibi davranması beklenmektedir. 20.yy’ın başlarında ortaya çıkan yönetim bilimi bedensel işçilikle ilgilidir. Amaç, insan faaliyetlerini mümkün olduğunca kontrol altında tutarak üretkenliği arttırmaktır. Zaman ve hareket etütleri bu bilimin temelini oluşturmaktadır. İkinci bilimsel yönetim dalgası ile birlikte insan unsurunun önemli bir değişken olarak kabulü ile iş organizasyonlarının birer “sosyal sistem” olarak düşünüldüğünü görmekteyiz. Veri toplama ile matematiksel analiz, stratejik planlama ve karar almanın temeli olmuş, bilgisayarlar doğrusal programlama ve istatistiksel analiz gibi heyecan verici yeni teknikleri destekler hale gelmiştir. Yıllar geçtikçe bilgisayarlar ve modeller artmış, kitlesel veri toplama sistemleri gelişmiştir. Bilgisayarsız olması

## Düzen mi Düzensizlik (Kaos) mi? Örgütsel Varlığın Sürdürülebilirliği Açısından Bir Değerlendirme

düşünülemeyen yeni analitik teknikler ortaya çıkmıştır. Bu teknikler karmaşık olsalar da kendi doğasında büyük oranda doğrusaldırlar (Latif, 2002:129).

20.yy.'ın sonlarına doğru yaklaşıldıkça, işin kendi doğasında bedensel işçilikten bilginin kavramaya dayalı şekilde işlenmesine yönelik temel bir değişim gözlenmektedir. İmalatta dahi bilgisayar kontrollü makinelerin artışı işgücü ile beraber yaratıcı düşünceye de bir kapı açar. Düşünce el emeği gibi ölçülemez, planlanamaz ve kontrol edilemez. Bu nedenle tüm geleneksel yönetim düşüncelerinin altında yatan kontrol edilebilirlik varsayımı günümüzde geçerliliğini yitirmiştir. Her şey giderek geçerliliğini kaybeden belirlenebilirlik varsayımı üzerine yapılmıştır. Belirlenebilirlik içsel kontrole tam bir dışsal benzerliktir. Ancak bilgi teknolojilerinin gelişimi ve bilgi şirketinin yükselişi ile kaos ortaya çıkmıştır. Tahmin edilemeyen gelecek doğrusal olmayan güçlü kuvvetlerin etkisi ile belirlenir. Ayrıntılı planlama ve modelleme yararlı olmakla birlikte sadece başlangıç için yeterlidir. Sürecin sürekli olarak bilgi yönetimi ve gözetim ile desteklenmesi gereklidir ([www.bydesign.com/chaosman.html](http://www.bydesign.com/chaosman.html)).

Kaos teorisi içerisinde temel olan nokta geleceği bilememektir. Belirsizlik sürekli olarak göz ardı edilir. Yönetim teorileri, her ne kadar, saat gibi çalışan ve makine gibi işleyen bir yönetim performansından söz etseler de, kaos ve karmaşıklık teorisi durumun hiç de böyle olmadığını iddia eder. Yönetim alanındaki bu tür bir değişimi şu şekilde özetleyebiliriz (Tüz, 2004:144-145);

- Analiz kendi önceliklerini yitirmektedir,
- Neden sonuç ilişkisi anlamını yitirmektedir,
- Uzun dönemli planlama yapmak imkansız hale gelmektedir,
- Vizyon kavramı anlamını kaybetmeye başlamaktadır,
- Sürekli görüş birliğinin olduğu ve güçlü olan kültürler tehlikeli olmaya başlamaktadır.

Geleceği tahmin etmek imkansız olduğundan uzun dönemli planlama yapmak da gereksiz olmaktadır. İstatistiksel ilişkilere şüphe ile bakılmaktadır. Uzun dönemli güvenilir tablonun eksikliği ise öğrenmeyi önemli hale getirmekte bu durum iki taraflı öğrenme havuzlarını gerekli kılmaktadır. Yöneticiler için önceden belirlenen hedeflere ulaşmada davranışlarını başarılarına ait geri bildirimleri kullanarak dengelemeleri yetmemektedir aynı zamanda bu eylem ile hedefleri oluşturmak için kullanılan varsayımların uygunluğunu gündeme getirmeye de ihtiyaçları vardır. Bu manada bir denge durumundan çok örgüt kendisini kaos noktasını aramak üzere durağan olmayan bir sınır bölgesine yerleştirme amacı güder. Çünkü davranışlar artık çok kolay bir biçimde değişmektedir. Şayet örgüt bünyesinde kaos teorisi kabul edilirse, içerdiği anlamlara da razı olmak gerekecektir. Bu kapsamda sırasal ve sırasal olmayan yönetimden bahsedilmektedir. Sırasal yönetim, amaca ulaşabilmek için problemlerin günü gününe çözümü ile uğraşır. Hiyerarşik kontrol yoluyla veri analizi, amaç belirleme, amaçlar arasında opsiyonları değerlendirme, rasyonel olanı seçme ve uygulamayı kapsayan mantıksal bir süreci izler. Bu tür planlama merkezden kontrol edilir. Sırasal olmayan yönetim ise, diğerinin tersine bitmeyen değişim durumuna kendisini adanmıştır, rasyonalistik bir durum yoktur. Sırasal olmayan yönetimde yenilikçilik vardır. Ayrıca sırasal olmayan yönetimde

biçimsel olmayan yapının varlığı söz konusudur ve biçimsel olmayan gruplar cesaretlendirilir. Fakat biçimsel olmayan bu yapıya dikkat etmek gerekir. Çünkü bu yapı çok gevşek olursa kargaşa oluşur. Bu sınır, çok iyi bir biçimde korunmalıdır. Ayrıca böylesi bir yapılanma içerisinde homojen bir kültürün olamayacağı da bilinmelidir. Üst yönetim bir vizyon veya uzun dönemli bir plan yapmaz, bunun yerine stratejik sorunlar açısından sistemin kendi iç dinamiğinden ortaya çıkan yenilikler için şartları teşvik eder. Yürütülen eylemlere dikkate edilirse bu yönetim tarzında uzun dönemli ayakta kalabilme amacı vardır (Tüz, 2004: 145-146).

Yönetim literatüründe 1990'ların ortalarından itibaren yönetimde kaos yaklaşımı ile ilgili yazıların yayımlanmaya başladığı görülmektedir. Klasik sosyal bilim araştırma yöntemleri, bugünün oldukça kompleks hale gelen sistematik ilişkileri güçlenmiş iş örgütlerinin sorunlarını araştırmaya kafi gelmemektedir. Bu yeni paradigma daha bütüncü (holistic), tamamlayıcı (integrative), çevreci (ecological) ve güçlendirici (empowering)'dir. Kaos teorisi, kompleks non-lineer dinamik sistemleri inceleme konusu yapmaktadır. İş organizasyonları da bu özellikleri gösteren sistemler olarak dikkate alınmaktadır (Koçel, 2004:67). Bugünün yönetim anlayışı, iş örgütünün dinamik bir varlık olarak parçaların ve yapılacak farklı araştırmalarla da olsa parçaların davranışlarının anlaşılamayacağını kabul etmektedir. Bütüne ilişkin unsurlar arası davranışlar ile insana özgü davranışlardan kaynaklanan ilişkilerin kaosu ortaya çıkarttığına inanılır. Diğer yandan örgütün dinamiği ve kaosun bir bütün halinde dikkate alınması inceleme veya araştırmaların tek boyutta bağımsız olarak yapılmasına engel teşkil eder (Latif, 2002: 132).

#### 4. İş Örgütü ve Kaos

İş örgütleri doğrusal olmayan ilişkiler tarafından yönetilen dinamik sistemlerdir. Doğrusal olmayan sistemlerin en temel özelliği, girdilerin toplamının çıktıya eşit olmamasıdır. Bu durum bireylerin davranışlarını anlamak için bütünü dikkate alma zorunluluğu manasına gelir, çünkü iki artı iki dört etmemektedir. Sinerji yada holizm manasına gelen bu etki sistemin -bütünün-kendisini oluşturan parçaların toplamından daha fazla ve daha anlamlı olmasını ifade eder. Sadece doğrusal sistemlerde parçalar hem tek başlarına hem de bir arada aynı davranışları sergilerler. Doğrusal olmayan sistemlerin bir diğer özelliği ise, girdideki değişimin büyüklüğünün çıktıya aynı oranda yansımamasıdır. Küçük ve önemsiz değişimler devasa etkiler yaratabilmekte, küçük bir sarsıntı sistemin davranışını kaosa sürükleyebilmektedir. Kaos teorisi, dinamik sistemlerin düz çizgisel ilerleyen denge durumunda olmadığını, aksine istikrarlı denge, sınırlı istikrarsızlık -kaos- ve patlayıcı istikrarsızlık olmak üzere üç önemi durumdan geçtiklerini belirtmektedir (Aslanoğlu, 1998:120);

**İstikrarlı Denge;** ortamında denge geçici olarak bozulsada kısa sürede istikrar ve denge tekrar sağlanabilmektedir. İş dünyasının 1980'li yılların başlarına dek olan durumu buna güzel bir örnektir.



## Düzen mi Düzensizlik (Kaos) mi? Örgütsel Varlığın Sürdürülebilirliği Açısından Bir Değerlendirme

**Sınırlı İstikrarsızlık (kaos);** düzen ile düzensizliğin aynı anda var olması durumudur. Sistemde bir çok öngörülemez olay ve değişimler yaşanır ama örgütsel davranışın altında yatan temel unsurlar analiz edilebilir ve anlaşılabilir.

**Patlayıcı İstikrarsızlık;** sistemde hiçbir düzen ve genel trendin olmadığı durumu niteler.

Doğrusal olmayan dinamik sistemler olarak iş örgütleri şu sonuçları ortaya koyarlar (Latif, 2002: 131);

- İş örgütleri kaotik sistemlerdir. Kısa dönemde bir çok duruma maruz kalabilirler ve dolayısıyla zaman içerisinde sürekli olarak farklı şekillerde hareket ederler.
- İş örgütlerinin davranışlarının tahmini özellikle global seviyede ve uzun dönemde olanaksız bir hal alır.
- Örgütün farklı parçaları arasındaki karşılıklı etkileşimden hatta küçük değişikliklerden dahi tahmin edilemeyen olumsuz sonuçlar ortaya çıkabilir.
- İş örgütleri iç ve dış unsurlarına bağlı ve duyarlıdır. Ayrıca başlangıç koşullarına da duyarlıdır.
- Örgüt çevresi ile bilgi, finansman, hammadde v.s. alış-verişi yaparken bu karşılıklı etkileşimi kolaylaştırmak, farklı dış isteklere yanıt verebilme ve uyum sağlamak açısından bilinçli olarak kaos arttırıcı olarak dikkate alınır.

Düzenin çok yoğun olarak yaşandığı bir yerde, doğallığın yaşanabilmesi adına yaşamın varlığından söz edilemez. Bu katılık beraberinde donuk yapıları, hiyerarşik yönetimi, farklılıktan yoksunluğu getirmektedir. Bu tür organizasyonlar çevrelerindeki değişikliklere uyum sağlamada başarılı olamazlar. Fakat diğer taraftan tamamen düzensiz yapının olduğu bir yerde de hayat yoktur. Tümüyle belirgin ve durağan olmayan bir yapı, etkin olamama, fonksiyon göstermede zayıflık ve başarısız sonuçlar demektir. Bu özelliklere sahip organizasyonlar vizyon, kimlik ve amaç eksikliğine sahiptirler. Uyum sağlamada da zorluk çekerler. Ayrıca fırsatlar ve değişim için kendi çevresini izlemeye de başarısız olurlar. Yaşam her zaman belirli düzeyde bir dengeyi gerektirmektedir. Ne aşırı düzen, ne de aşırı düzensizlik tek başına organizasyonlar için uygundur. İkisi arasında bir yer, dinamik ve sürekli olarak hayatta kalmak ile varlığı sürdürmek için en uygun noktayı açıklamaktadır. Kaotisyenler, organizasyonlarda geçmişteki istikrarlı dengenin günümüzde yerini sınırlı istikrarsızlığa yani kaosa bıraktığını iddia etmektedirler ([www.bydesign.com/chaosman.html](http://www.bydesign.com/chaosman.html)).

Yüksek kaosu organizasyonun düzenli eylem ortaya koymasından sorun yaratacağı düşünülmektedir. Fakat tamamen düzenli bir modelin sağlıklı olabileceği de söz konusudur. Yönetim iş örgütünde sürekli olarak düzen yaratmaya ve korumaya çalışmaktadır. Ancak sorun organizasyonel eylemin düzenli şekilde olmasında değildir. Asıl zorluk organizasyonun düzenli olmaya çalıştığında yeniliğin kaotik unsurlarını içeren yenilik, tecrübe, girişimcilik, self organizasyon -kendi iç dinamiğine sahip olan süreç- ve yaratıcılığı engelleyen unsurların ortaya çıkmasıdır. Çok fazla düzen değişen şartlara adapte olma

ihtiyacı duyan sistemlerde fonksiyonsuzluk yaratabilir. Çok fazla düzenin anlamı az önce de ifade ettiğimiz gibi, her şeyin sabit, donmuş ve tahmin edilebildiğidir. Aynı şekilde derin kaos, fonksiyonel olmayan bir davranış modelidir. Çok uç düzen de sorunludur. Dalgalı bir çevrede eylem ortaya koyan her örgüt, transformatif değişim, yeni davranışsal seçimler, yeni emirler, yenilikçi stratejiler, yenilikçi iş süreçleri, değişen organizasyonel yapılar, yeni normlar ve kurallar ile yüksek iletişim kanallarına ihtiyaç duyar. Bunlar olmadan örgütler hayatlarını sürdüremezler. Neticede düzenli model tahmin edilebilir, planlanabilir ve kontrol edilebilirdir. Davranış kendini tekrar eder. Karmaşık modelde -düzen ile kaosu kombinasyonu- davranış her zaman çok küçük farklılıklarla tekrar eder. Tahmin, planlama ve kontrolde sınırlama vardır. Derin kaotik modelde ise tahmin edilememe, planlayamama ve kontrol edilememe vardır. Örgütsel açıdan bakıldığında çok düzenlilik ile çok kaotiklik örgütte uyum sağlama gücünü yaratır. Çünkü örgütsel öğrenme ters etki yapmaktadır (Tüz, 2004:140-141). Örgütsel davranışın bir çoğu kaotiktir. Bu durumda davranışta bir model görebiliriz ama gelecek tarihte tam olarak ne olacağını bilemeyiz. Aynı zamanda bir çok örgütsel davranış da düzenlidir. Düzen ise bize tahmin imkanı verir. Bir model parçası görebilir ve diğer parçayı tahmin ederiz. Yalnız burada kaos ile derin kaos arasındaki farkı bilmek önemlidir. Derin kaos kullandığımız kaostan çok daha kapalıdır ve tamamen rastsalıdır. İş örgütlerinde bu durum çok sık olarak görülmez, daha çok örgütler krize düştüklerinde yaşanır. Eğer bir örgüt, derin kaotik rastsal durumda ise, bilgiyi elde etme, kullanma ve sürece aktarma için yeterli ortam bulunmayacağından öğrenme olmayacaktır. Kritik noktadaki örgütlerin geniş bir seçim yapabilme imkanları vardır. Bu anlamda sürekli bir uyum sağlama ve evrimleşme vardır. Böylece çevrelerine en uygun olan modeli kurabilirler. Kaos noktası, özgürlük ile biçimsel yapı arasında bir kombinasyondur. Kaotik sistemlerde, sistemin içerisinde hareket bulan kolektif davranma özelliği ile self organizasyon yeteneğinden dolayı belirli bir düzen vardır. Self organizasyon, bir grubun üyeleri arasında karşılıklı etkileşim ve diyalog oluştuğunda gerçekleşir. Örgütler düzen ile kaosu “kritik nokta” kapsamında özel bir denge çeşidine getirme yeteneğini sağlayabilirler. Bu durum, sistem unsurları içerisinde yoğun ilişkiler ve sürekli bilgi değişimi olduğunda ortaya çıkmaktadır. Kritik nokta durgunluk ve anarşi arasında sürekli gidip gelen bir mücadele noktasıdır. Karmaşık sistemin kendiliğinden adapte olabileceği ve hayatta kalabileceği yerdir. Kaos, evrimsel bir sistem içerisinde ele alınmalıdır. Teori kendisini sürekli olarak karmaşıklığın üst seviyelerine dönüştürmektedir. Kaos teorisi, self organizasyon şeklindeki tüm dinamik sistemlere ait görüşlerdir. Self organizasyon, sadece içsel düzen ve içsel yaratım değil aynı zamanda büyüyen çevre ile birlikte evrimleşmektir. Kaos teorisinde herkes kendi iç düzenini yaratır ve doğal bir gelişim yaşanır. Sistemin amacı kendi geleceğini kurmak ve kurtarmaktır. Bu ortamda bireyler kendi düşüncelerini ortaya koymada özgür ve yenilikçi düşünmekte ve yeni modellerle hareket etmektedirler. Kaos teorisi örgüt üyeleri arasında bağ kurulmasını önerir. Bilgiyi yaratma ve değiştirme önemlidir. Bilgiye açık olmak gerekir. Bilgiyi yaratma ve işleme örgütün kendi geleceğini kurması ve çevreye adapte

## Düzen mi Düzensizlik (Kaos) mi? Örgütsel Varlığın Sürdürülebilirliği Açısından Bir Değerlendirme

olabilmesi anlamındadır. Bilginin yanı sıra ilişkiler de önemlidir. Bu ilişkiler, bireylerin diğerleriyle ve örgüt ile kurduğu ilişkilere dir. Bu anlamda kaotik olarak nitelendirilebilecek bir örgüt kurmak için şunlar gerekli olacaktır;

- Bilgi ve haber paylaşımı sağlanmalıdır.
- Takım çalışması ve proje odaklı olunmalıdır.
- Yenilik ve yaratıcılık sağlanmalıdır.
- Farklı gruplardaki çalışanlar bir araya getirilmelidir -çeşitliliğe izin verilmelidir-.
- Güçlü temel değerler sağlanmalıdır.

Bu hususlar, yasa şeklinde değil, kontrole tabi olmaksızın yasa şeklinde değil uyum sağlama şeklinde olmalıdır (Tüz, 2004:177-181).

### 5. Kaotik Ortamda Yönetim

21. yy.'ı karakterize eden küreselleşme ile bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, insan unsuruna verilen değerin kıyaslanamayacak ölçüde artması ve bütüncül sistem anlayışının gelişmesi sonucu kaos yönetiminin yada kaotik ortamda yönetimin örgütlerin ve bunların işleyiş özelliklerinin daha iyi anlaşılmasına imkan vereceği yönündeki düşünce yayılarak gelişmektedir (Koçel, 2004:489).

Örgüt yönetimi ve organizasyon alanında kaos teorisinin kullanımının genel sistem teorisinin yönetim alanında kullanımı ile başladığı söylenebilir. Örgütü çevresinden çeşitli girdiler alan, bunları belirli bir teknoloji ile işleyerek ürettiği çıktıyı yine çevresine veren bir sistem olarak gören bu yaklaşıma göre örgütün çevresi ile uyumlu bir birim olarak çalışması geri-besleme mekanizması sayesinde olmaktadır. İş örgütleri girdi-süreç-çıkıtı akışı ile ilgili olarak dış çevreden gelen uyarı, bilgi kısaca geri-besleme ile bu konudaki hedeflerini karşılaştırır ve hedeflerden sapmayı ortadan kaldıracak şekilde faaliyetlerini (girdi-süreç-çıkıtı akışı) yeniden düzenlerler. Bu noktadaki geri-besleme istikrarı sağlayan dengeleyici geri-beslemedir. Dengeleyici geri-beslemede, ortamdaki başvuru değerinden tüm sapmalar, uyersizlikler, denk ve zıt bir değişme yaratılarak bu değere doğru çekilir. Girdideki her eksi çıktıda artı ile karşılanır. Dengeleyici geri besleme döngüsü, bir amaç doğrultusunda sistemdeki statükoyu koruyarak değişimi reddettiği için kaosa olumlu bakmaz. Bu tür geri besleme istikrar, kararlılık, standartlaştırma, evrenselleştirme, mükemmelleştirme, durgunluk, düzen kurma ve kurulan düzeni sürdürme mekanizmasıdır. Geri-beslemenin diğer bir şeklide sapmayı kuvvetlendiren pekiştirici geri-beslemedir. Pekiştirici geri-beslemede çoğu zaman tesadüfi ve önemsiz bir değişim, bir kez başlayınca kendini kuvvetlendirerek büyür. Sapma veya kararsızlık, daha fazla sapmaya, kararsızlığa veya yeni bir oluşuma meydan verecek şekilde artar, gelişir yada pekişir. Kaos ancak olumlu pekiştirici geri-besleme ile olanaklıdır fakat hep daha geniş bir dengeleyici geri-besleme sistemini iterek meydana gelir ve hep başka bir dengeleyici geri-besleme mekanizmasıyla çekilir. Bu tür geri-besleme değiştirme, çeşitleme, düzensizleştirme, farklılaştırma, bireyselleştirme, yenilik, istikrarsızlık ve

mutasyon mekanizmasıdır. Yaratıcılığı temsil eder. Kendi kendini geliştirerek statükodan uzaklaşır, sistemi karasızlaştırarak sapmaları daha da büyütür ([www.members.tripad.com/kaos.htm](http://www.members.tripad.com/kaos.htm)). Pekiştirici geri-besleme statik değildir, sürekli bir hareket söz konusudur ve daima noktayı bir başka konuma iter. Dengeleyici geri-besleme ise, sürekli olarak dengede eylem ortaya koyar. Dengeden uzaklaştığında tüm unsurları o noktaya çeker. İkisi de doğrusaldır. Bu iki doğrusal geri-besleme birleştiklerinde sistem doğrusal olmaktan çıkar ve yeni bir geri-besleme döngüsü oluşur. Ama bu döngü eğri ile temsil edilir. Dolayısıyla doğrusal sistemlerde olduğu gibi bir önceki değerlerden faydalanılarak bir sonraki değeri tahmin etmek ve açıklamak mümkün değildir. Karmaşık sistemlerde, sistemin değişkenleri hem birbirleri hem de çevreleri ile ilişki içerisinde olup bunun sonucuna göre tüm sistemin gösterdiği davranış değişmekte, daha sonra da bu ilişkilerin sonucu olarak değişkenlerin her birinin niteliği değişerek yeni bir ilişkiler topluluğu ortaya çıkmaktadır. Sistem kendisini bu yeni koşullara göre değiştirerek yaşamını sürdürmektedir (Koçel, 2004:490).

Organizasyonların bir makine gibi değil de yaşayan bir organizma olarak dikkate alınmaları, onların karmaşık ilişkiler içine yaşamlarını sürdürmelerini vurgulayan “sürdürülebilirlik” kavramını ortaya çıkarmıştır. Yaşayan sistem görüşü, kaos ve karmaşıklık teorisinden çıkarılan bir sonuçtur. Bunu organizasyonlara uyguladığımızda, yaşayan sistemler olarak organizasyonlar açısından sürdürülebilir veya hayatta kalma anlamını içermektedir. Daha önceki dönemlerde yönetimin anlamı, eylemlerin makine modeli kapsamında, komuta ve kontrol yoluyla yerine getirilmesiydi. Örgütlere yaşayan sistemler olarak bakıldığında farklı temel nitelikte tanımlamaların olduğu görülecektir. Bu tanımlamalar, örgütün temel anlamda sahip olduğu ifadelerdir ve bireylerin hiyerarşik yapı içerisindeki davranışları için temel oluşturmaktadır. Doğal olarak belirli bir hiyerarşik düzen olacaktır fakat kontrol ile emirden daha çok yatay ve birey ile örgütün sürdürülebilir olacağı şartlara odaklanma vardır. Aşağıdaki tabloda yer alan unsurlar incelendiğinde organizasyonların nasıl sürdürülebilir olacağı görülebilir (Tüz, 2004:125);

**Tablo.1.** Yaşayan Sistemlerin Özellikleri

Çeşitliliğe değer verme	Dahil olma
Dengeden -sabitlik- uzaklaşma	Farkında olma
Bağımsız davranış	Bütünleşme
Güçlü ben duygusu	Entropi
Güçlü çekirdek değerler	Belirsizlikte yaşama
Doğa ile dost olma	Geri-besleme havuzları
Dönüşüm yoluyla kontrol	Hizmet vermeye dönük liderlik
İşbirliği	Bilginin sistem içinde olması
İlişkiler ağı	Lidere ihtiyaç duymama

O halde iş örgütleri birer yaşayan sistemler olarak kaos ortamında eylemde bulunurlar. Dengeden uzak bulunan bu sistemler dengeye yönelme

## Düzen mi Düzensizlik (Kaos) mi? Örgütsel Varlığın Sürdürülebilirliği Açısından Bir Değerlendirme

eğilimindedirler. Bu eğilim sürecine daha önce de ifade edildiği gibi “self organizasyon”, sisteme ise “kompleks adapte olabilen sistemler (KAS)” adı verilir. Günümüzde kaotik ve bununla ilişkili olarak kompleks adapte olabilen sistemlerin baskınlığı görülmektedir. İş örgütleri de kompleks adapte olabilen sistemler içerisinde değerlendirilebilmektedir. Bu tür sistemlerde amaç, sistemi kaostan self organizasyona taşımaktır. Hatırlanacağı gibi self organizasyonda sistem kendi iç örgütlenmesini kendi kendine değiştirerek yeniden yapılandırır. Bu tür sistemlerde yapı içerisindeki herkes birbirini etkilemektedir. Bu etkileşim içerisinde yer alan kişi ve birimler vardır. Bu kişi ve birimler birlikte hareket ederler, her unsur diğerini etkiler veya ondan etkilenir. Merkezi olarak kontrol edilmezler. Birbirlerini etkilemelerinden bir model oluşur, ancak bir unsur bir diğerini kontrol etmez. Tam tersine unsurlar arasında işbirliği vardır. Sistemin temel adapte olabilmeye mekanizması sistemin kendisini sürekli olarak organize etmesi şeklinde ortaya çıkar. Sistem kendisini sürekli olarak yeni model oluşturarak organize eder ve yeniler, ilişkiler değişir ve karşılıklı etkileşimde yeni formlar, yeni eylem olasılıkları ve yeni seviyeler ortaya çıkar. Bu sistemde geleceği sezinleme söz konusudur. Tahminler değişen ve örgüte ait olan içsel modellerden taban bulur. Bu modelde önemli olan tecrübedir. Bütün yaşayan sistemlere baktığımızda gelecek olasılıklarının geçmişteki başarılarından çıkarıldığı görülecektir. Bu anlamda yeni olasılıklar ve fırsatlar sistemin kendi içerisinde ortaya çıkacaktır. Sistem içindeki her şey sürekli olarak bir değişim süreci içerisindeydir. Nihai noktaya varılamaz, hatta böyle bir nokta mevcut değildir (Tüz, 2004:129-130). Birlikte hareket etme bu sistemin diğerleri tarafından fark edilemeyen fırsatları görmesini, değerlendirmesini ve bu yolla dengede kalmasını sağlamaktadır ([www.bydesign.com/chaosman.html](http://www.bydesign.com/chaosman.html)).

Örgütün kaotikliği, özellikle onun insanlardan oluşmasına ve insan davranışlarının sürekli olarak değişiklik göstermesine dayanır. Örgüt kaotik çevresine olan açıklığını her zaman esnek davranışlarıyla göstermek zorundadır. Davranışlarını devamlı olarak ve süratli bir şekilde değiştirme durumunda olabilmesi gerekir. Dolayısıyla içsel kaotiklik örgüt çalışanlarının sıradan, dar ve statik davranışlarında sınırlanmış olmayacaktır. Kaos, her zaman canlı varlıkların ilişkiye girmesi ve karşılıklı etkileşim ile tepkilişimlerin yerleşmesiyle ortaya çıkar. İşte bu kaos nedeni ile sistemde belirli dalgalanmaların ardından nelerin ortaya çıkabileceğini önceden bilmek olanaksızlaşacaktır (Latif, 2002:132). O halde çalışanların gelişen her yeni duruma uyumunu sağlamak için eğitilmeleri ve yeni beceriler edinmeleri sağlanmalıdır. Öğrenme faktörü kompleks adapte olabilen sistemleri doğrusal olmayan dinamik sistemler haline dönüştürmektedir. İnsanlar arasındaki iletişim ve birbirleri arasındaki uyum konusundaki değişimler bir bütün olan sistemi değiştirecek ve bilindiği üzere sistem kendini organize ederek yeni bir denge noktasına ulaşacaktır ([www.chaosmanagement.com/cm.html](http://www.chaosmanagement.com/cm.html)).

İçinde yaşadığımız kaos dünyasında yöneticiler çok önemli bir role sahiptirler. Yöneticiler, çalışanlarını kaosun neden olduğu güvensizlik ile yüksek performans arasındaki gerginlikten kurtararak orijinal davranışsal değişimleri benimsetmeli, olumlu çabalarını sürekli-düzenli olarak ödüllendirerek ve

olumsuz reaksiyonlarını çok defa bekleyerek kabul etmek ile devamlı bir iletişim modelini işler duruma getirmelidirler. Yöneticiler, düzensizlikteki düzen ile ilkelerini, denge boyunca ve önceden bildirme gereksinimini vurgulayarak kaos ve değişimin doğasını çalışanlarına açıklamalıdır. Gerekli becerilere sahip çalışanları organizasyonda istihdam etmeye yönelirken, daha başlangıçta meydan okumayı ve kritik hedefleri onlarla paylaşmak verimliliklerinde pozitif etki yapar. Endüstri döneminde taklit etme, statik çevresel etkileşimler ve tahmin edebilirlik, yöneticileri önceden belirlenmiş yapılar içerisinde performans ortaya koymaya yönelmekteydi. Enformasyon çağı, denge ile stabilizasyonu değer olmaktan çıkarmıştır. Yönetici için günümüzde denge hareketi, ya bir kao-düzen örgütlemeyi öne sürerek araştırmak yada kimi değişimler yavaşlarken pay artışını düşünerek yaratıcılığı beslemek, desteklemek, bilgiyi sağlayarak olumlu bir çevre kapasitesi meydana getirmenin stratejik rolünü fark etmektir. Dolayısıyla 21. yüzyılın yöneticisi, bilginin performansını sağlamada bilgi teknolojisi ile kaosa odaklı örgüt arasında doğrusal bağı kurabilmelidir ([www.ceterisparibus.net/hyilmaz4.htm](http://www.ceterisparibus.net/hyilmaz4.htm)).

O halde sonuç olarak bir yönetici, değişkenlerin çokluğu ile değişkenlerin davranışlarındaki çeşitlilik, dinamizm ve bütünün karmaşıklığı karşısında çok sınırlı bilgiye sahiptir. Durum böyle olunca da bir sistemin geleceğine ilişkin ancak genel tahminler yapılabilecektir. Bu durumda bir örgüt yöneticisi uzun sürede planlamadan uygulamaya ve kontrole kadar yanılmaksızın, sürekli tutarlı bir biçimde her şeyi yönetemez. Meslektaşlarının katkılarına ihtiyaç duyar. Sadece yetkilendirme anlamında değil, aynı zamanda onların görüşlerine, bilgilerine ve olaylara ilişkin yorumlarına da ihtiyaç duyar. Kaosa ancak bu şekilde doğru bir yaklaşım sağlayabilir (Latif, 2002:132). Kaos teorisinin kendi kendini örgütlenme ilkesi, yöneticileri fazla önemli addetmeye öncülük etmektedir. Zorunlu değişme ve düzen için gereklilik arasında dengeyi sağlamada kritik rol oynarlar. Yönetici, karışıklık ve değişim baskısı karşısında çözümsüzlüğü önlemede, rekabeti korumada, yeterli esneklik ve yenilenmeyle örgüte hizmet eder. Bugünün yöneticileri, geleceğin değişimine sebatsızlık, tahmin etme veya edememe ile düzen yada düzensizliğin, karmaşıklık yada basitliğin oluşturduğu paradoksal ilişkilerde, günlük ilişkilerde denge ve tahmin edilebilen düzenlemeye başvurarak öngörülemezliğe odaklanma yaklaşımı geliştirmelidir. Yeniyi tercih ederek, yeni yönergeleri planlayarak sistemleri yeniden tasarlamak, paradoks yaratmayı, gerilim ve endişeleri yatıştırmak için güçlü araçları kullanmak, bugünün yöneticisinin özellikleri olmalıdır (Drucker, 1998: 70).

## 6. Kaos Ortamında Strateji

Kaosun tanımında yer alan “sınırlı istikrarsızlık” durumu, bir yandan istikrarsızlığa diğer yandan ise bu istikrarsızlığın sınırlılığını ifade eder. Her istikrarsızlık durumunun bazı genel trendleri vardır ve bu değişim güçleri önceden öngörülebilir. Geçen yirmi beş-otuz yıllık dönem boyunca strateji hep “stratejik planlamayı” çağrıştırmış ve anlayışın dönem içerisinde oldukça verimli olduğu gözlenmiştir. Stratejik planlama, geleceğin farklı karışımlarla ancak aynı

## Düzen mi Düzensizlik (Kaos) mi? Örgütsel Varlığın Sürdürülebilirliği Açısından Bir Değerlendirme

temel konfigürasyonlarla bugünün uzantısı olacağı beklentisi ve bu beklentilere dayandırılarak yapılan planlardan oluşmaktaydı (Drucker, 1998:70).

Strateji bir plandır, çünkü strateji de esas olan arzulan ve istenilen sonuçlara ulaşmaktır. Stratejiler de aynı planlarda olduğu gibi belirli bilgilere sahip olunarak yada bilgilerin son derece yetersiz olduğu ileri derecede belirsizlik altında yapılır. Stratejide de örgüt ve onun içinde yaşadığı çevre dikkate alınır. Ne var ki strateji plandan çok daha dinamiktir ve örgütün ulaşmak istediği sonuçları etkileyebilecek rakip veya rakiplerin olası eylemlerinin de dikkate alınmasını gerektirir. Kısaca strateji, rakiplerin faaliyetlerini de inceleyerek, amaçlara varmak için belirlenmiş, nihai sonuca odaklanmış, uzun dönemli, dinamik kararlar topluluğu olarak tanımlanabilir (Ülgen/Mirze, 2004:33).

Strateji fark yaratmak ve geleceği kurmak ile ilgilidir. Gelecek ise örgütün içinde değil dışında şekillenir. Bu nedenle içinde yaşadığımız çevrede meydana gelen değişimleri görmezden gelerek geleceği bir şekilde bugünün katsayıları olarak tahmin etmek ve bu tahminlere göre stratejik planlar hazırlamak örgütü başarısızlığa götürecektir. Strateji, bir örgütün iş teorisi -örgütün amaçlarının neler olduğuna, konusuna, sonuçları nasıl tanımladığına, müşterilerinin kimler olduğuna ve bu müşterilerin neye değer verip para ödediklerine ilişkin bir dizi varsayım-’ni performansa dönüştürür. Amacı belirsizlik ortamında örgütün istenilen sonuçlara ulaşabilmesini sağlamaktır. Çünkü strateji bir örgütün amacı doğrultusunda fırsatçı olmasına imkan yaratır. Fakat 21.yüzyıla girerken dünyanın içinde bulunduğu hızlı değişim ve tümüyle belirsizlik ortamında stratejinin dayandırılacağı kesinlikler artık yoktur. Gelecek planlanamaz ancak önceden görülebilir. Diğer bir ifade tarzı ile bu olaylardan yararlanmak üzere hazırlıklar yapılabilir. En büyük değişikliklerin yaşanacağı en olası alanları tahmin edebilen stratejiler yapılabilir. Bu stratejiler bir örgüte önceden görülmeyenden(veya görülemeyenden) yararlanma fırsatı sunar. Planlama bugünün eğilimlerini gelecekte optime etmeye çalışır. Strateji ise yarının yeni ve farklı fırsatlarından yararlanmayı amaçlar ve bu yüzden planlanamaz (Drucker, 1998: 70-71). Bunun yerine örgütlerin yapması gereken “stratejik niyet” veya “stratejik yön” belirlemektir. Stratejik niyet, nasıl bir örgüt olunmak istendiği veya geleceğe ilişkin nasıl bir hayalin olduğu ile ilgili bir düşünce oluşturmaktır. Daha sonra ise içinde bulunulan sektörün geleceğe ilişkin değişim yönünün ne olacağına dair bir öngörünün geliştirilmesi gerekecektir. Bu öngörüü yaparken örgütler temel yeteneklerinin farkında olmalı ve stratejisini bu güç üzerine kurmalıdırlar (Kırım, 1998: 76-98).

Geleceğin farklı olacağı ve önceden tahmin edilemeyeceği nedeni ile, beklenemeyeni ve tahmin edilemeyeni var etmek mümkündür. Geleceği oluşturmaya çalışmak oldukça riskli bir iştir ancak neyin olması gerektiğini yada neyin daha büyük bir olasılıkla olacağını söyleyen tahminleri takip etmekten daha az risklidir. Örgütün yapması gereken doğru riskleri bulmak, çok az karşılaşılsa da onu yaratmak ve belirsizlikten yararlanmaktır. Geleceği oluşturmak üzere çalışmanın amacı, yarın neyin yapılması gerektiğine değil,

istenilen yarını elde etmek için bugün neyin yapılması gerektiğine karar vermektir (Drucker, 1999:102-105).

Kaos teorisi, yöneticileri örgütü yeniden düşünmeye çağırır. İçsel ve dışsal dalgalanmalar nedeni ile “kaos eşiği” -sistemin bir denge durumundan bir kaos durumuna geçiş noktası- durumuna sürüklenen her türlü kaotik sistemde yeni bir düzen ortaya çıkar. Düzen doğaldır, dışarıdan dayatılan bir durum değildir. Ortaya çıkar ve serbest hareket eder. En ilginç yönü ise, kesin olarak niteliğini planlamanın veya önceden belirlemenin hiç bir şekilde mümkün olamamasıdır. Kaos ile ilgili değerlendirmelerde usta bir yöneticiden mutlak bir düzenleme ve tasarımdan söz edilemez. Planlama, yapı, hiyerarşi ve diğer geleneksel kontrol araçları üzerine kurulu donanımlara alışkın olan açılarından sonuçlar hayal kırıcı olabilir. Çoğu endüstri kollarında uzun vadeli stratejik planlama neredeyse imkansızdır ve bu durum çoğunlukla yönetimin başarısızlığı olarak değerlendirilir. Fakat iş dünyasının karmaşık bir sistem olduğu ve önceden bilinmeyeceği gerçeği fark edildiği zaman anlaşılır ki stratejik planlamanın başarısızlığı yönetimin hatası değildir, sadece iş hayatının beklenen bir sonucudur. Yöneticileri zorlayan gelecek ile ilgili yönü saptamak ve adapte olmaya hazır olmak ile çevre değiştikçe değişebilmektir (Latif, 2002:133).

### 7. Kaos Ortamında Başarılı Olmanın Yolları

Tom Peters “Thriving on Chaos” isimli kitabında özellikle iş dünyasının kaotik bir hal aldığı ve içinde bulunulan çevrede yaşamın sürdürebilmesi için yeni yönetim teorilerine ihtiyaç olduğunu savunmaktadır. Peters, kaotik dünyada iş örgütlerinin başarılı bir performans ortaya koyabilmelerini beş temel esasa dayandırmaktadır (Eren, 1998: 102-105),

1. *Bireylerin güçlendirilerek katılımın ve örgüt esnekliğinin sağlanması.* Peters örgüt içindeki herkesin her işe katılmasını ve Japon yönetiminde olduğu gibi kendi kendini yönetebilen takımların kurulmasını önermektedir. Yüksek düzeyde katılımın sağlanabilmesi için ise;

- Örgütte başarı ve başarısızlık deneyimlerine ilişkin bilgilerin dinlenmesi, tüm başarıların kutlanması ve çalışanların tanınması gereklidir,
- Yeni alınan elemanlara yeni çalışma sistemi ve örgüt kültürü için zaman harcanmalıdır,
- Çalışanların eğitilmesi ve elde tutulması gereklidir,
- Teşvikli ücret sistemi uygulanmalıdır,
- Çalışanlara iş garantisi sağlanmalıdır. Çalışanların kabul edilebilir bir performans aralığı içinde iş garantisine sahip oldukları duygusu hissettirilmelidir.

Yine, örgüt yapısının küçültülmesi ve basitleştirilmesi, orta kademe yöneticisinin görev tanımlarının gözden geçirilmesi, bürokratik koşulların ve çalışanları alçaltıcı ortam şartlarının giderilmesi de bu başlık altında gösterilebilir.

2. *Optimal düzeyde karışıklığa müsamaha gösteren kontrolü, rehberliği, önderliği ve değişimi içeren liderlik tarzı.* Peters’a göre etkin liderlik yapabilmek için yöneticilerce astlarının sorunlarına olduğu kadar onların örgütün sorunlarının



### Düzen mi Düzensizlik (Kaos) mi? Örgütsel Varlığın Sürdürülebilirliği Açısından Bir Değerlendirme

çözülmesi konusundaki görüş ve fikirlerine daha fazla ilgi göstermek, bu fikirlere önem vermek, uygulamak, yönetsel yetki ile sorumlulukların önemli bir kısmını iş akımlarına devrederek ve yatay yönetim sistemi oluşturarak dikey bürokrasiden uzaklaşmak gereklidir.

3. *“Doğru şeyler”i ölçen basit ana destek sistemler vasıtası ile sağlanan kontrol.*

4. *Esneklği teşvik etme ve hassasiyeti arttırmak için müşterilere karşı duyarlı olma.*

Örgütün başarısı için müşterilerde istek ve heves yaratılması yoluyla örgütün ürün ile hizmetlerine olan talebin artırılması öngörülmektedir. Örgütün faaliyet alanında uzmanlaşması, potansiyel müşterilerin ürüne ihtiyaç duymalarının sağlanarak yeni pazarlar yaratılması ve üründe farklılaşma yoluyla rakipler karşısında avantaj sağlanması gereklidir. Tüm bunların bir süreç olarak gerçekleşebilmesi için ise izlenecek stratejiler şunlardır:

- Kalite noktasında müşterinin beklentisine cevap vermek,
- En iyi hizmeti sunarak müşteriye önemsendiğini hissettirmek,
- Müşteri ihtiyacına en hızlı cevap verebilecek sistemi kurmak,
- Uluslar arası niteliklere sahip mal ve hizmetler üretmek müşteri yelpazesini arttırmak,
- Piyasada tek olabilmek için müşterinin ihtiyacının ne olduğunu iyi saptamak, yeni ve kaliteli üretim yapmak, iyi kadrolar ile çalışmak ve müşteri tatminini sağlamak.

Örgütler ancak bu şekilde müşteri nezdinde gerekli ilgiyi ve mallarına olan vazgeçilmez tutkuyu gerçekleştirebilirler.

5. *Örgüt içerisinde tüm birimler ve bu birimlerdeki bireyler tarafından piyasa yeniliklerinin süratle izlenmesi.* Yeniliklerin uygulanması için yepyeni bir ürün geliştirmek yerine müşterinin istekleri doğrultusunda mevcut ürünlerin güncelleştirilmesi daha doğrudur. Bunun için dört önemli strateji vardır:

- Çok fonksiyonlu takımlar kurmak ve hizmetleri geliştirmek,
- Pilot uygulamalar ile yenilikleri önce denemek sonra hızla yaygınlaştırmak,
- Diğer organizasyonların başarı ve başarısızlık deneyimlerinden yararlanmak, buluşları teşvik etmek ve mutlaka ödüllendirmek,
- Etkin bir tanıtım ve pazarlama stratejisi oluşturmak.

İş örgütlerinde yeniliklerin uygulanması büyük önem taşır. Projelerin başarısızlığa uğraması durumunda dahi olsa destek devam etmeli, yeni projeler üretilmeli ve sürekli olarak yeni hedefler belirlenmelidir. Örgüt içerisindeki her kademe personelin yeniliklerle ilgilenmesi sağlanmalıdır. Dolayısıyla, örgütte yeni projelerin sayılarının artırılmasına, süratle denenmelerine, yararlı olanların uygulamaya konmasına ve yararsızların elenmesine önem verilmelidir.

Örgütler kaotik koşullarda ancak öğrenme sayesinde çevredeki ani değişimlere adapte olabilir ve bu değişimler ile birlikte değişebilirler. Buradaki değişim öğrenmeye yol açan bir girdidir. Öğrenen organizasyon, uyum ve değişim için sürekli kapasitesini ve becerisini geliştiren organizasyondur. Böyle bir organizasyon yaşayan imajını yenilemek için tepki gösterici, uyum sağlayıcı stratejilerin ötesine giderek yaratıcılığı benimser. Bu yaratıcı öğrenme, değişime

uyumun ötesine giden, değişimi öngörümleyen yenilikçi bir süreçtir. Burada değişim öğrenmeye yol açan önemli bir girdidir. Öğrenen organizasyon her bir değişimin ve deneyin sonuçlarını inceleyerek değişim ile ilgili deneyimlerin artmasını sağlar ve böylece öğrenmeyi teşvik eder. Ayrıca sistem insan potansiyelinin sinerjik etkilerini dikkate alarak grup potansiyelini ortaya çıkarır. Örgütün bütününde başarıya ulaşmak için ekip üyelerinin sürekli gelişimine önem verilir ve ortak bir vizyon oluşturulur. Ancak bu süreç uzun bir çaba gerektirir ve bu süreçte örgüt içi ortam bir tür “organize kaos”u andırır. Doğruyu söylemek gerekirse hedeflenen de budur. Düzensizliğin içinden daha iyi şartlarda yeni bir düzenin yaratılmasına zemin hazırlamak (Senge, 2000: 258-259).

### **Sonuç**

Düzenin yoğun olarak yaşandığı bir ortamda yaşamın varlığından söz edilemeyeceği gibi doğallığın yaşanması da söz konusu olmayacaktır. Bu katılık beraberinde donukluğu, hiyerarşik yönetimi ve farklılıklardan yoksunluğu getirecektir. Böylece bu tür organizasyonlar çevrelerindeki değişikliklere uyum sağlamada başarısız kalacaklardır. Ancak diğer taraftan tamamen düzensizliğin var olduğu bir yerde de hayat olmayacaktır. Tamamen belirli ve durağan olmayan bir yapı, etkin olamama, eylem ortaya koymada zafiyet ve başarısız sonuçlar manasına gelir. Bu özelliklere sahip organizasyonlar vizyon, kimlik ve amaç eksikliğine sahiptirler ve uyum sağlamada da başarısızdırlar. Yine değişim ve fırsatlar için kendi çevresini izlemede de başarısız kalırlar. Yaşam her zaman belirli düzeyde bir dengeyi gerekli kılmaktadır. O halde ne aşırı düzen ne de kaos ortamı, tek başlarına organizasyonlar için uygundur. İkisi arasında bir yer dinamik ve sürekli olarak hayatta kalabilmek için en uygun noktayı açıklamaktadır.

### **Kaynakça**

- Aslanoğlu, Rana, **Kent, Kimlik ve Küreselleşme**, 1. Baskı, Asa Kitabevi, Bursa, 1998.
- Çulfa, Ekrem, **“Matematiğin Aydınlık Dünyası”**, <http://www.ittu.edu.tr/nesir/bpress/Archive/mayis/16.htm>(Erişim Tarihi: 23.07.2005).
- Drucker, Peter F., (çev. Bülent Toksöz), **Fırtınalı Dönemlerde Yönetim**, İnkılap Kitabevi, İstanbul, 1998.
- Drucker, Peter F., (çev. Bülent Toksöz), **Sonuç İçin Yönetim**, İnkılap Kitabevi, İstanbul, 1999.
- Eren, Erol, **Yönetim ve Organizasyon**, Beta Basım-Yayımlar-Dağıtım A.Ş., İstanbul, 1998.
- Gleick, James, (çev. Fikret Üçcan), **Kaos**, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara, 1995.
- Gürsakaç, Necmi, **“Yeni Bilim”**, <http://www.isguc.org/necmihoca1.htm>(Erişim tarihi: 18.07.2005).

Düzen mi Düzensizlik (Kaos) mi? Örgütsel Varlığın Sürdürülebilirliği Açısından Bir Değerlendirme

Kırım, Arman, **Yeni Dünyada Strateji ve Yönetim**, Sistem Yayıncılık, İstanbul, 1998.

Koçel, Tamer, **İşletme Yöneticiliği**, 9. Baskı, Beta Basım-Yayım-Dağıtım A.Ş., İstanbul, 2004

Latif, Hasan, “Kaotik Ortamda Yönetim”, **Stratejik Boyutuyla Modern Yönetim Yaklaşımları**, 1.Baskı, Beta Basım-Yayım-Dağıtım A.Ş., İstanbul, 2002.

Peculis, Ricardo, **“Who Dares Wins! A Chaos Management Approach For Software Development”**, <http://www.matra.com.au/rpeculis/wdw.htm>(Erişim tarihi: 15.07.2005).

Ruella, David, (çev. Deniz Yurtören), **Rastlantı ve Kaos**, Tübitak Popüler Bilim Kitapları: 7, 1995.

Senge, Peter, (çev. Ayşegül İldeniz ve Ahmet Doğukan), **Beşinci Disiplin**, Yapı-Kredi Yayınları, 7.Baskı, İstanbul, 2000.

Şimşek, M. Şerif, **Yönetim ve Organizasyon**, 2. Baskı, Damla Matbaacılık, Konya 1996.

Tüz, Melek V., **Değişim ve Kaos Ortamında İşletme Davranışı**, Alfa Akademi Basım Yayım Dağıtım, İstanbul, 2004.

Ülgen, Hayri ve Mirze S. Kadri, **İşletmelerde Stratejik Yönetim**, 1. Baskı, Literatür Yayıncılık, Dağıtım, Pazarlama, San. ve Tic. Ltd. Şti., İstanbul, 2004.

Yılmaz, Hüseyin, **“İşletmelerde Bilgi Teknolojisi - Yönetici İlişkisi ve 21. Yüzyılda İşletme Yöneticilerinin Özellikleri”**, <http://www.ceterisparibus.net/arsiv/hyilmaz4.htm>(Erişim tarihi: 25.07.2005)

[http://www.bydesign.com/powervision/mathematics\\_philosophy\\_science/chaosman.html](http://www.bydesign.com/powervision/mathematics_philosophy_science/chaosman.html) (Erişim tarihi: 16.08.2005).

<http://www.chaosmanagement.com/cm.html> (Erişim tarihi: 22.08.2005).

<http://www.elyadal.org/privolka/01/kaos.htm> (Erişim tarihi: 02.03.2005).

<http://www.Marksist.com/kitaplik/onlineKitap/AI/bolum17.htm> (Erişim tarihi: 17.08.2005).

[http://www.members.tripad.com/mustafa\\_cemal/articles/kaos/kaos.htm](http://www.members.tripad.com/mustafa_cemal/articles/kaos/kaos.htm) (Erişim tarihi: 22.08.2005).