

Örgüt Biliminde Karmaşıklık Teorisi

Complexity Theory in Organization Science

Sahra SAYĞAN³

ÖZET

Bu çalışmanın amacı yönetim ve organizasyon literatüründe son 30 yıl içerisinde ortaya çıkan "Karmaşıklık Teorisi"nin detaylı bir şekilde incelenmesidir. Birçok disiplin içinde yerini bulan karmaşıklık teorisinin, örgüt yazınındaki gelişimi halen sürmektedir. Türkiye'de bu konuda oldukça kısıtlı sayıda çalışma mevcuttur. Çalışmada konuyla ilgili literatür taraması yapılmış olup, "karmaşıklık teorisi" teori düzeyinde incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karmaşıklık teorisi, kendi kendine örgütlenme (Self Organizasyon)

ABSTRACT

The aim of this study is to explain "Complexity Theory" which has emerged during the last 30 years in management and organization theory. Although it is studied in so many disciplines, knowledge about "complexity theory" in organization science has still been developing. There are a few studies made on this issue in Turkey. In the study complexity theory is analyzed in theoretical level by making a literature review about the phenomenon.

Keywords: Complexity theory, self-organization

1. GİRİŞ

Karmaşıklık teorisi, örgüt çalışmalarında son dönemde ön plana çıkan konulardan bir tanesidir. Örgüt kuramlarından biri olarak ele alınan karmaşıklık teorisinin, mevcut örgüt kuramları yazınına yeni bir soluk getirdiği aşikârdır. Geleneksel düşünce yöntemlerinin aksine, insanları farklı şekilde düşünmeye yönelten ve gerçek dünyayı tekrardan farklı bir gözle analiz etmemizi sağlayan karmaşıklık teorisi, bu yönü itibariyle gerek dünyayı gerekse örgütleri anlamak adına yeni bir perspektif sunmaktadır.

Değişimin sürekli bir şekilde var olduğu bilgi toplumunda, değişime direnmek, örgütler için tehdit yaratan bir durumdur. Karmaşıklık teorisi ise değişimin vazgeçilmez bir unsur olduğunu vurgulamaktadır. Değişim, varlıkların kendi kendini örgütlemesini kolaylaştıran bir faktördür. Değişime direnç ise sistemlerin ya da varlıkların kendi kendilerini örgütlemesini engelleyen bir durumdur. Bu anlamda kendi kendini örgütleyen yapılara yapılacak her hangi bir müdahale, sistemin işleyişini bozmaktadır. Bu nedenle içinde yaşadığımız bilgi toplumunda işletmelerin ve varlıkların değişime açık olmaları için karmaşıklık teorisinin ve karmaşık sistem yapılarının önemi ve işleyişi anlaşılmalıdır.

Karmaşıklık teorisiyle ilgili yabancı literatür incelendiğinde, çok sayıda akademik çalışmanın mevcut olduğu görülmektedir. Türkçe literatürde ise bu konuda oldukça kısıtlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Türkçe literatürde henüz yeterli bir

şekilde işlenmemiş olan karmaşıklık teorisinin detaylı bir şekilde ele almasıdır. Bu sayede yerli literatüre katkı sağlamak ve ileride yapılacak çalışmalar için temel yerli kaynak oluşturmak amaçlanmaktadır.

2. KARMAŞIKLIK KAVRAMI VE KARMAŞIKLIK TEORİSİNİN TARİHÇESİ

Karmaşıklık, farklı yazarlar tarafından farklı şekilde tanımlanmaktadır. Allen (2001:150) karmaşıklığı, "çevresine sadece bir yönden değil, çok farklı yönlerden tepki gösterebilme kapasitesine sahip bir sistem" olarak tanımlamaktadır. Allen'a göre bu tanım, karmaşıklığın tek yönlü mekanik bir sistem olmadığı anlamına gelmektedir. Luhmann da karmaşıklığı, Allen'e benzer şekilde tanımlamaktadır. Luhmann'a (1985:25) göre karmaşıklık, "bir sistemde gerçekleşme ihtimali olan çok sayıda olasılık" anlamına gelmektedir.

Karmaşıklık, 1970'lerde ve 1980'lerin başında, bir grup bilim adamının yoğun çalışmalarının neticesinde geniş bir alan olarak ortaya çıkmıştır. Karmaşıklık kavramı, Meksika'daki Santa Fe Enstitüsünün kurulmasıyla tanınırlık kazanmıştır. Santa Fe, farklı disiplinlerdeki araştırmacıları bir araya getirmiştir (McMillan, 2004:26; Goodwin, 2001:xii; Anderson, 1999:217). Bu nedenle karmaşık sistemleri konu alan birçok bilim dalı mevcuttur. Bunları biyoloji, kimya, bilgisayar simülasyonları, evrim, matematik ve fizik şeklinde sıralamak mümkündür (Mitleton-Kelly, 2003:23; Goodwin, 2001:xii; Anderson, 1999:217; Prigogine, 1987:98). Tablo 1, yıllar itibariyle karmaşıklık bilimi içerisinde önemli hale gelen anahtar kavramları ve araştırmacıları göstermektedir.

¹ Araş.Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, sahratac1@hotmail.com

Tablo 1: Karmaşıklık Teorisinin Gelişimi (McMillan, 2004:27)

Zaman Dilimi	Teori veya Konu	Önemli Araştırmacılar	Bilim Dalı
1960-1970	Yıkıcı (Yok edici) Yapılar (Kendi Kendini Örgütlenme)	Ilya Prigogine	Kimya
	Kendi Kendini Örgütlenme/ Kendi Kendini Örgütleyen Sistemler	Herman Haken	Fizik
	Kendi Kendini Örgütlenme, Evrim ve Karmaşıklık	Stuart Kauffman Brian Goodwin	Biyoloji Biyoloji
	Düzenlilikler (Tekrarlayan şekiller/ desenler) ve Düzenleme	Ian Stewart	Matematik
	Kendi Kendini Örgütlenme ve Otopoyiyez (Kendiliğinden Oluşum) (Autopoiesis)	Humberto Maturana Francisco Varela	Biyoloji Biyoloji
1980	Kaosun Eşiği/Kıyısı (Edge of Chaos)	Chris Langton	Antropoloji ve Bilgisayar
1990	Karmaşık Uyumcul Sistemler	John Holland	Matematik
	Ortaya Çıkış (Oluşum) (Emergence)	Chris Langton	Antropoloji ve Bilgisayar

Karmaşıklık teorisiyle ilgili ilk adımlar, Rus Kimyacı Ilya Prigogine tarafından atılmıştır. (Prigogine, 1987:99; Kondepudi ve Prigogine, 1998:427). Prigogine “yıkıcı (yok edici) yapılar” (dissipative structures) teorisini geliştirerek (Prigogine, 1987:99; Kondepudi ve Prigogine, 1998:427), bu teoriyle “kendi kendini örgütleyen sistemler”in tanımını yapmıştır. Kendi kendini örgütlenme (self-organization) karmaşıklık teorisinin temel kavramlarından ve ilk adımları Prigogine tarafından atılmıştır (McMillan, 2004:26-27). Prigogine, bu çalışmasıyla sistemlerin doğrusal olmayıp, dinamik yapıda olduklarını göstermiştir (Prigogine, 1987:97-99). Prigogine, “yıkıcı yapılar” teorisini termodinamiğin ikinci yasasını yeniden yorumlayarak, Newton yasasının, sadece sistemlerin dengede olduğu durumlar için geçerli olduğunu ileri sürmüştür (Prigogine, 1987:97-99). Alman bir fizikçi olan Hermann Haken ise karmaşıklık teorisiyle ilgilenen bilim adamlarından bir diğeridir. Haken, lazer ışını üzerinde çalışarak; lazer ışınının, dengeden uzaklaşarak kendi kendini örgütleyen bir süreç barındırdığını ileri sürmüştür. 1970 yılında, “doğrusal olmayan lazer” teorisini ortaya atmıştır. (McMillan, 2004:28). Biyologlar (Stuart A. Kauffman ve Brian Goodwin), karmaşıklık teorisinin gelişiminde önemli rol oynamışlardır (McMillan, 2004:28). Kauffman, Darwin tarafından ileri sürülen “seçim” mantığının eksikliğine değinerek, düzenin sadece seçim yoluyla sağlanmadığını savunur. Kauffman, spontane şekilde gerçekleşen “kendi kendine örgütlenme” kavramının önemi üzerinde durur (Kauffman, 1993:26). Goodwin ise biyolojideki evrimleşmeyi, karmaşıklık bilimi çerçevesinde anlatmaktadır. “Kaosun eşiği/kıyısı”, “oluşum” ve “karmaşıklıktan doğan düzen”

kavramları üzerinde duran Goodwin, karmaşıklık teorisinin, tüm bilimlere doğayı ve olayları anlayabilmek açısından yeni bir perspektif sunduğunu ileri sürmektedir (Goodwin, 2001:xiv). Matematik bilimcisi Ian Stewart ise karmaşıklık teorisinin gelişimine katkı sağlayan bilim adamlarından bir diğeridir. Stewart, matematiğin soyut ve gerçek-dışı olduğunu fakat buna rağmen dünyayı ve doğadaki olayları anlamak için önemli bir araç niteliği taşıdığını savunmaktadır. Stewart, düzenli şekillerden/desenlerden oluşan bir dünya üzerinde yaşadığımızı ileri sürmektedir. Matematiksel doğrulardan oluşan düzenli şekiller, etrafımızı sarmalamakla birlikte, doğa olaylarını anlamamıza yardımcı olmaktadır. Gökyüzünde bulunan yıldızların hareketi (dairesel döngü çizmeleri), zebraaların üzerindeki paralel desenler, leoparlar üzerindeki benekler, denizdeki dalgalar, doğadaki düzenliliklere ve düzene verilebilecek örneklerdendir (Stewart, 1995:1-13). Stewart, doğada her ne kadar karmaşık olaylar bulunsa da, aslında karmaşıklığın kendi içerisinde bir düzen ve basitlik barındırdığını ileri sürmektedir. Doğadaki olaylar kimi zaman karmaşık gibi gözükseler de, aslında uzun süre gözlemlenirken, tekrar eden bir düzene sahip oldukları görülecektir (Stewart, 1995:127-128). Humberto Maturana ve Francisco Varela ise Şilili iki biyolog olup, “otopoyiyez” yaklaşımını öne sürmüşlerdir. Otopoyiyez, geleneksel sistem teorisine farklı bir bakış açısı getirmiş olup, sistem teorisinin öne sürdüğü “örgütün, dış çevreye karşı açık olması ve dış çevreyle etkileşim içinde olmasından dolayı açık sistem özelliği göstermesi” iddiasını eleştirmektedir. Otopoyiyez yaklaşımına göre, örgütler, kapalılık özelliği gösterirler; çünkü bir örgütün çevresiyle etkileşim

mi aslında kendi örgütünün dairesel bir yansımasıdır. Otopoyiyez yaklaşımına göre örgüt kendi kendisini örgütleyebilmek için çevresiyle etkileşime girer. Dolayısıyla aslında çevresi, kendisinin bir parçasıdır (Maturana ve Varela, 1980:88-89). Bu nedenle, örgütlerin kapalılık özelliği göstermesi, çevreden kopuk olması ve çevreyle etkileşim içine girmemesi anlamına gelmemektedir. Kapalılık özelliği, örgütün kendi kendini örgütleme ve kendini oluşturma özelliğinden dolayı, zaten çevresiyle ilişki içerisinde olması ve çevresinden ayrı olarak düşünülmemesi gerekliliğinden kaynaklanmaktadır (Morgan, 1998:281-282). Dolayısıyla otopoyiyez kavramının temeli kendi kendini örgütleme ilkesine dayanmaktadır. Kendi kendini örgütleme mantığını barındırarak, indirgenimci analiz reddeden birlikte evrim ilkesi de bu anlamda otopoyiyez kavramıyla örtüşmektedir. Tek taraflı gücün yetersizliğini (seçim yada uyum) savunan birlikte evrim, bu özelliği itibarıyla kendi kendini örgütleyen bir sistemi; kendiliğinden, yansımalar şeklinde meydana gelen bir döngüyü içermektedir. Kendiliğinden gerçekleşen karşılıklı yansımaların meydana getirdiği bir döngü, açık sistem yaklaşımını, sisteme yapılan bir müdahale olarak gördüğünden dolayı karmaşık sistem özelliklerinin "otopoyiyez" kavramıyla örtüştüğünü ifade etmek mümkündür. Zira birlikte evrim ve kendi kendine örgütlenme ilkeleri bu uyuşmanın en temel ispatlarıdır. Karmaşıklık kuramını diğer örgüt kuramlarından farklılaştıran indirgenimci olmama özelliği (tek taraflı gücün/seçim ya da uyumun yetersizliği, bağımlı ve bağımsız değişken ayırımının yapılamaması, sistemin onu oluşturan parçalara indirgenememesi), otopoyiyez ile aynı mantığı taşıdığından ötürü; karmaşıklık kuramı, otopoyiyez ile yakından ilişkilidir.

Amerikalı bilgisayar bilimcisi John Holland, "karmaşık uyumcul sistemler" kavramı üzerinde yoğunlaşarak, Santa Fe Enstitüsüne katkıda bulunmuştur. Karmaşık uyumcul sistemler, karmaşıklık teorisinin temel kavramlarından biridir. Holland, karmaşık uyumcul sistemleri, "Ajan (agent) olarak isimlendirilen ve uyum sağlama, etkileşimde bulunma ve öğrenme yeteneğine sahip çok sayıda bileşenden oluşan sistemler" olarak tanımlamaktadır (McMillan, 2004: 28; Holland, 1998; Holland, 1995; Holland, 1992). 1980'li yıllarda "kaosun eşiği/kıyısı" (edge of chaos) kavramını geliştiren Chris Langton, 1990'lı yıllarda "ortaya çıkış (meydana gelme/oluşum)" (emergence) terimini geliştirmiştir (McMillan, 2004:27). "Ortaya çıkış/oluşum" (emergence), karmaşıklık teorisinin temel kavramlarından biridir (McMillan, 2004:32). Kendi kendini örgütleyen sistemler, "oluşum" (emergence) özelliği göstermektedirler. Oluşum, sistem içerisinde meydana gelen etkileşimin, beklenenden farklı ve

tahmin edilemeyen bir sonuca neden olması şeklinde tanımlanabilir. Oluşum içindeki sistemler, holistik bir yapıya sahip oldukları için bütün, bütünü oluşturan parçaların toplamından daha fazla ve farklı bir değer ifade etmektedir. Bu nedenle doğrusallığı reddeden karmaşık sistemler, tek tek parçalara indirgenemezler. Zira bütün, parçaların toplamından farklı ve tahmin edilemeyen bütüncül bir yapı içermektedir (Morrison, 2008:18; McMillan, 2004:32; Mitleton-Kelly, 2003:41).

3. KARMAŞIK SİSTEMLERİN ÖZELLİKLERİ

Karmaşık sistemlerin genel özelliklerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

3.1. Doğrusal Olmama ve Öngörülemezlik

Newton'a göre evren, rasyonel, determinist ve saat mekanizması düzeninde işlemektedir. Küçük işler (olaylar) küçük etkilere neden olmakta iken; büyük işler büyük etkilere neden olmaktadır. Tahmin edilebilirlik, nedensellik, doğrusallık, kontrol, evrensellik, denge (kararlılık), süreklilik ve nesnellik, Newton tarafından ileri sürülen temel kavramlardır (Morrison, 2008:16; Prigogine, 1987:97; Byrne, 1998:14; Stacey vd., 2000:17). Bu görüş, karmaşıklık teorisiyle çelişmektedir. Zira karmaşıklık teorisi, doğrusallığı, nedensellik ilişkisini ve tahmin edilebilirliği reddederek, karmaşık sistemlerin dinamikliğinden dolayı geleceği tahmin etmenin çok güç olduğunu savunmaktadır. Bu nedenle karmaşıklık sistemlerde öngörülemezlik hâkimdir (Morrison, 2008:16; Anderson, 1999:216; Prigogine, 1987:97; Byrne, 1998:14; Stacey vd., 2000:17; Levy, 2000:79).

3.2. Kelebek Etkisi (Küçük Girdilerin Büyük Değişikliklere Neden Olması), Hassaslık ve Çekici Ögelerin Etkisinde Kalma

Karmaşık sistemlerde çok küçük girdiler, çok büyük değişikliklere neden olmaktadır. Bu nedenle sisteme yapılacak küçücük bir müdahale, beklenmeyen ve öngörülemez çok büyük değişikliklere neden olmakla birlikte tüm sistemin davranışını değiştirebilmektedir. Dolayısıyla karmaşık sistemler girdileri, doğrusal olmayan bir şekilde çıktılara dönüştürmektedir (Anderson, 1999:217; Morgan, 1998:291; Prigogine, 1987:101). Bu kelebek etkisi olarak adlandırılmakta ve "Brezilya'da bir kelebeğin kanat çırpmasının, Texas'ta bir kasırgaya neden olması" örneğiyle anılmaktadır. Meteoroloji profesörü olan Edward Lorenz, hava durumunu, mevcut bilgisayar programlarını kullanarak tahmin etmeye çalışmıştır. İki sayısal veri, bilgisayar simülasyonlarında kıyaslanmıştır. Bunlardan biri mevcut havayı ifade ederken; diğeri belli belirsiz (küçük) değişik koşullardan ortaya çıkan hava durumuna karşılık gelmektedir. Araştırma neticesin-

de mevcut tahminlemelerin ne kadar yanlış yapıldığı açığa çıkmıştır. Araştırma sonuçlarına göre fark edilemez derecedeki küçük bir fark, çok farklı ve devasal neticelere neden olmaktadır (Lorenz, 2000:92). Kaos teorisinin ortaya çıkmasını hızlandıran çalışmalar yapan Lorenz, çekici öge kavramı üzerinde durmuştur. Çekici öge kavramını şu şekilde somutlaştırmak mümkündür: Küçük girdilerin, büyük değişikliklere ve çalkantılara neden olması, sistemin hassas yapıda olduğunu göstermektedir. Karmaşık sistemlerin hassas bir yapıya sahip olmaları, farklı çekici ögelerin (attractor) etkisi altına girmeye eğilimli olmalarından kaynaklanmaktadır. "Çekici öge" kavramı, sistemin farklı yönlere doğru yönelebilmeye eğiliminde olmasını ifade etmektedir. Karmaşık sistemler, hassas yapıda olduklarından dolayı çekici ögelerden kolayca etkilenmektedirler (Morgan, 1998:291-293).

3.3. Bağlılık (Connectivity) ve Karşılıklı Etkileşim / Bağlılık (Interdependence)

Çok sayıda parçadan oluşmak, karmaşık sistem için yeterli değildir. Karmaşık sistem içindeki parçaların etkileşim içinde bulunması gerekmektedir (Cilliers, 1998:3; Morrison, 2008:17; Anderson, 1999:216). Karmaşık sistem içerisindeki parçaların birbirine sıkı bir şekilde bağlı olması, sistemin bir parçasında meydana gelecek bir değişikliğin, diğer parçaları etkileyeceğini ve değişikliğe uğratacağını gösterir (Mitleton-Kelly, 2003:26-27).

3.4. Kendi Kendini Örgütlenme

Karmaşık sistemler, kendi kendini örgütlenme davranışında bulunmaktadır (Kauffman, 1993). Kendi kendini örgütlenme, karmaşık sistemlerin en temel özelliklerinden biridir. Kendi kendine örgütlenme, bir görevi yerine getirmek için bir araya gelen bir grubun, ne yapacağına, nasıl yapacağına, ne zaman yapacağına, dışarıdan her hangi bir müdahaleye ve düzenlemeye maruz kalmadan kendisinin karar verip, bunu spontane bir şekilde gerçekleştirmesidir (Mitleton-Kelly, 2003:41-42). Kendi kendini örgütlemeye vurgulanması gereken husus, sistemin dışsal bir müdahale, etki veya tasarıma maruz kalmamasıyla birlikte; içsel merkezi bir kontrol aracı tarafından yönlendirilmemesidir. Kendi kendini örgütlenme, önceden programlanmış içsel unsurlardan oluşmamaktadır. Dolayısıyla kendi kendini örgütleyen yapılar, önceden programlanmış bir tasarımın sonucu olmamakla birlikte; dışsal koşullar tarafından belirlenmemiştir (Cilliers, 1998:89-91). Spontanelik, kendi kendini örgütlemenin en önemli özelliğidir. Spontanelik, "kasıtlı bir şekilde ortaya çıkmamak", "bilinçli olarak tasarlanmamak" ve "kendiliğinden meydana gelmek" anlamına gelmektedir (McMillan, 2004:29-30). Kendi kendini örgütlenme, düzenin spontane bir şekilde ortaya

çıkışını vurgulamaktadır (Kauffman, 1993:40; Cilliers, 1998:89). Kendi kendini örgütlenme, karmaşık sistemlerin içsel yapısını (iç mekanizmasını) spontane bir şekilde değiştirerek geliştirdiği bir özelliğidir (Cilliers, 1998:90). Örneğin, insanlar kasıtlı olmadan (bilinçsiz bir şekilde/ önceden tasarlamadan) kendi kendilerini örgütlemekte ve küçük topluluklar, şehirler, pazarlar ve ekonomiler oluşturarak ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar (McMillan, 2004:30).

Kauffman, Darwinci bakış açısının "tek taraflı gücü" savunmasından dolayı eksik kaldığını ifade etmektedir. Darwinci görüş, "seçim" yaklaşımını barındırmaktadır (Kauffman, 1993:10; Mitleton-Kelly, 2003:40). Darwin, düzenin, "seçim" sayesinde sağlandığını iddia etmektedir (Kauffman, 1993:10). "Seçim" yaklaşımının örgüt bilimindeki yansıması ise popülasyon ekolojisidir. Popülasyon ekolojisi, çevrenin örgütleri şekillendirdiği öne sürerek, katasal eylemsizlik nedeniyle örgütlerin uyum sağlama yeteneklerinin yetersiz kaldığını savunmaktadır. Çevrenin belirleyici rol oynaması ve kendi özelliklerine uygun olmayan örgütleri seçerek elemesi, popülasyon ekolojisi kuramında örgütten ziyade çevrenin aktif pozisyonunda olduğunu göstermektedir (Hannan ve Freeman, 1977:937; Lewin ve Volberda, 1999:520). Bu ise "tek taraflı gücü" ifade etmektedir. Tek taraflı güç, örgüt ve çevre etkileşiminin spontaneliğini ve karşılıklı yansılardan oluşan döngüyü göz ardı etmesi bakımından yetersizdir (Mitleton-Kelly, 2003:40). Bu nedenle kendiliğinden meydana gelen karşılıklı etkileşim neticesinde oluşan düzen, kendi kendine örgütlenme anlamına gelmektedir. (Kauffman, 1993: 26).

3.5. Planlamanın, Tasarımın ve Önceden Belirlemenin Mümkün Olmaması (Yapı, Hiyerarşi, Planlama gibi Geleneksel Kontrol Araçlarının Geçerli Olmaması)

Karmaşık sistemler her ne kadar çalkantılı dalgalanmalar geçirseler de sonunda tutarlı bir düzene kavuşurlar. Burada özellikle belirtmek istenen husus oluşan bu düzenin, dışarıdan herhangi bir müdahaleye ve planlamaya gerek kalmadan, kendiliğinden gerçekleşmesidir (Morgan, 1998:296-297). Dolayısıyla karmaşık sistemler son durumları itibarıyla (kaos eşiği sonrasında) planlama, tasarım, hiyerarşi gibi geleneksel kontrol araçlarıyla (Stacey vd., 2000: 18) sağlanan özelliklere değil, kendiliğinden *beliren* özelliklere sahiptirler (Morgan, 1998:297; Morrison, 2008:18).

3.6. Ortaya Çıkış (Oluşum/Meydana Gelme) (Emergence)

"Ortaya çıkış/oluşum", bireysel ve küçük parçaların birbirleriyle etkileşiminin bütünü ifade etmektedir. Bu nedenle karmaşık sistemlerde bütünü oluşturan

parçaların ayrı ayrı ele alınarak incelenmesi doğru değildir. Sistem, onu oluşturan parçalara indirgenemez (Morrison, 2008:18; Ashby, 1962:258; Byrne, 1998:15; Stacey vd., 2000:17). Zira bütün, bütünü oluşturan parçaların toplamından farklı, fazla ve tahmin edilemeyen bir değer ifade etmektedir. Önemli olan parçaların oluşturduğu bütündür. "Ortaya çıkış", *bütünle* ilişkilidir. Birbirleriyle etkileşen bileşenlerden (parçalardan) oluşan bütün önem taşımaktadır (Mitleton-Kelly, 2003:40-41; Ashby, 1962:258). Bu nedenle karmaşık sistemler, bütüncül (holistik) bir yapıya sahiptir. Bütüncül yapı, sinerji etkisinden kaynaklanır. Ortaya çıkış (oluşum), bütünün, neden onu oluşturan parçaların toplamından daha fazla anlam ifade ettiğini gösterir (McMillan, 2004:25; McGlade ve Garnsey, 2006:2; Morrison, 2008:17; Byrne, 1998:15; Stacey vd., 2000:17-18). Karmaşıklık teorisinin Newton mantığını barındırmamasının ve indirgenimci olmamasının temelinde "ortaya çıkış" kavramı yer almaktadır. Tek tek parçalara indirgenmek ve bağımlı ve bağımsız değişken ayrımı yapabilmek doğru değildir.

3.7. Birlikte Evrim

Birlikte evrim, "bir sistem içindeki değişkenlerin, diğer sistem içinde mevcut olan değişkenlerdeki değişikliklere tepki göstermesi" şeklinde de tanımlanabilir. Çevre ve örgütün birbirlerini etkileyerek değişimleri ve evrimleşmeleri, kuramın mantığını oluşturmaktadır. (Porter, 2006: 479-480; Baum ve Singh, 1994:379). Birlikte evrimin temelinde yatan husus, karşılıklı etkileşimdir. Birlikte evrim, çevrenin, örgütü etkileyerek kendi özelliklerine göre uyumlulaştırdığını ve örgütün de çevre üzerinde değişikliklere neden olduğunu ileri sürmektedir. Başka bir ifadeyle tek taraflı etkileşimden ziyade, çift taraflı etkileşim söz konusudur. Dolayısıyla birlikte evrim, esas itibarıyla bir geri bildirim yaklaşımıdır. Çünkü birlikte evrimleşen varlıklardan biri diğerini etkilerken; etkilenen varlık da etkileyeni etkilemektedir. Geri bildirim yaklaşımı itibarıyla karşılıklı etkileşimlerin, bir halka (daire) oluşturduğunu ifade etmek mümkündür (Baum ve Singh, 1994:380).

3.8. Dengeden Uzaklaşmak

Karmaşıklık teorisi, bünyesinde açık sistem yaklaşımını barındırmaktadır (Cilliers, 1998:4). Açık sistem, çevresinden enerji, materyal ve bilgi alışverişinde bulunan sistemler olarak tanımlanabilir (Comfort, 1994:397). Enerji, materyal ve bilgi alışverişi, sistemi, dengeden uzaklaştırmaktadır (Mitleton-Kelly, 2003:32; Kondepudi ve Prigogine, 1998:409; Wheatley, 2006:79). Çevreyle alışveriş içinde olan karmaşık sistemler, açık sistem mantığını barındırmaları nedeniyle dengeden uzaklaşan bir yapıya sahiptirler

(Mitleton-Kelly, 2003:32; Prigogine, 1987:99). Bu nedenle karmaşık sistemler, dengeden uzak koşullarda faaliyet gösterirler (Cilliers, 1998:4; Prigogine, 1987:99; Wheatley, 2006:79).

Termodinamiğin ikinci yasasını yeniden yorumlaması nedeniyle 1977 yılında kimya alanında Nobel ödülü alan Ilya Prigogine'nin çalışmasının temelinde, "dengeden uzaklaşma" kavramı yer almaktadır. Prigogine, çalışmasında dengeden uzaklaşarak yıkıcı hale gelen yapıları (dissipative structures) inceleyerek, dengede bulunmayan termodinamiğe katkıda bulunmuştur. Prigogine, çalışmasında bir sistemin gelişmesinin dengeden uzak koşullarda gerçekleşeceğini savunmaktadır (Prigogine, 1987:99; Kondepudi ve Prigogine, 1998:427; Wheatley, 2006:79).

3.9. Olasılık Alanlarının Çeşitliliği

Karmaşık sistemler, bünyesinde hem düzenli hem de kaotik olan çok sayıda etkileşim barındırır. Bünyelerindeki karmaşıklık nedeniyle küçük değişkenler, çalkantılara yol açabilir. Çalkantılar sonucunda öngörülemez sonuçların ortaya çıkması muhtemeldir (Morgan, 1998:291). Dolayısıyla karmaşık sistem özelliği taşıyan varlıklar, yapıları itibarıyla çok farklı şekillerde çeşitlenip, farklı yönlerde ilerleyebilmektedir. Bu ise dalgalanmalar sonucu ortaya çıkabilecek olasılıkların yüksekliğine işaretler (Mitleton-Kelly, 2003:35-36; Byrne, 1998:14).

3.10. Kaosun Eşiği

"Kaosun eşiği", dengeden uzaklaşan bir sistemin, zamanla düzensiz bir duruma geçmesini ve bir süre sonra düzensizlikten yeni bir düzenin oluşmasını anlatmakla birlikte, oluşan düzenden düzensizliğin ortaya çıkabileceğini ileri sürmektedir (Mitleton-Kelly, 2003:43). Dolayısıyla düzen ve düzensizlik arasında akışların (gelgit) bulunduğu bir alanı temsil etmektedir. İki komşu ülkenin yerçekimsel kuvvetlerinden devamlı olarak etkilenerek titreşen (çoşkulu) ve gelgitler yaşayan aradaki deniz, bunu örneklemektedir. Bu ülkelerden birinin dengeyi, diğerinin ise dengesizliği temsil ettiğini varsayarsak, ülkeler arasındaki deniz, iki tarafın yerçekimsel gücünden etkilenerek, devamlı gelgitler yaşamakta ve çekici kuvvetlerin etkisi altında kalmaktadır (McMillan, 2004:94). Dolayısıyla kaosun eşiğinde olan bir karmaşık sistemin karşısına farklı geleceklere yönelen "yol kavşakları"ni andıran "çatallaşma noktaları" çıkar. Kaos eşiği durumuna sürüklenen her türlü karmaşık sistemde, (çatallaşma noktasından bir tarafa doğru yöneldikten ve çekici ögelerin birine doğru çekildikten sonra) yeni düzen ortaya çıkmaktadır (Morgan, 1998:294-296). Bu nedenle kaos eşiğine sürüklenen sistemler, daha yaratıcı ve farklı (çeşitli) davranış şekilleri göstermektedirler.

Zira kaos eşiği, yaratıcılığı ve açık görüşlülüğü temsil etmektedir (Morrison, 2008:18; Comfort, 1994:395; Wheatley, 2006:80).

3.11. Pozitif Geribildirim

Geribildirim, negatif (olumsuz) ve pozitif (olumlu) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Negatif geribildirim, dengeye ulaşmayı, düzenlemeyi ve dengesiz durumlardaki mevcut farkı (boşluğu) azaltmayı amaçlamaktadır. (Mitleton-Kelly, 2003:37; Morrison, 2008:17; Wheatley, 2006:78). Pozitif geribildirim ise değişmeyi, güçlendirmeyi ve etki arttırmayı amaçlamaktadır (Morrison, 2008:17; Wheatley, 2006:78). Pozitif geribildirim, dengelemenin aksine aradaki farkı arttırarak güçlendirir. Küçük girdilerin devasal etkiler yaratması, karmaşık sistemlerde pozitif (güçlendirici) geribildirim mevcut olduğunu göstermektedir (Mitleton-Kelly, 2003:37).

3.12. Yol Bağlılığı

Karmaşık kimyasal sistemlerde iki durağan hal (koşul), aynı sınırlı koşullarda *aynı anda* ortaya çıkabilir. Nicolis ve Prigogine bunu, "iki kararlılık" olarak adlandırmaktadır (Prigogine, 1987:100). Örgütler için de geçerli olan bu durum, karmaşık sistemin bir biriminde meydana gelen bir değişikliğin *beraberinde* başka bir birimi de değiştirmesi anlamına gelmektedir. Bir teknolojik gelişmenin, beraberinde başka bir teknolojik gelişmeyi ortaya çıkarması "yol bağlılığına" örnek olarak verilebilir (Mitleton-Kelly, 2003:39). İki veya daha fazla evrimleşen birimin dolaylı ve dolaysız etkileşiminin, birbirlerinin üzerinde evrimleştirici bir etkiye neden olması şeklinde tanımlanabilen birlikte evrim (Nitecki, 1983:1), yol bağlılığına verilebilecek örneklerdendir.

3.13. Yeni Düzenin Oluşumu

Karmaşık sistemler, hiçbir müdahaleye maruz kalmadan, kendiliğinden örgütlenmekte ve kendiliğinden oluşan döngüler neticesinde yeni bir "düzen" oluşmaktadır (Mitleton-Kelly, 2003:40). Karmaşık sistemlerde, çok küçük değişkenler, çok büyük dalgalanmalara (çalkantı) neden olabilir (Prigogine, 1987:101). Çalkantılar sonucunda öngörülemeyen sonuçların ortaya çıkmasına rağmen, en önemli husus rastgele ve kaotik gelişmelerden her zaman *tutarlı bir düzenin* ortaya çıkmasıdır (Morgan, 1998:291).

3.14. "Kaos"tan Farklılaşması

Kaos teorisinin ortaya çıkmasında, Edward Lorenz'in çalışmalarının büyük katkısı bulunmaktadır. Her ne kadar çoğu kaynak kaos teorisini ve karmaşıklık teorisini aynı çatı içerisinde, aynı konu olarak ele almış olsa da aslen birbirlerinden farklılaşmaktadırlar.

Kaos, ilk olarak 1960'lı ve 1970'li yıllarda ortaya

çıkmıştır. Karmaşıklık ise kaostan sonra bilim literatürüne girmiştir. Kaos, ortaya çıktığı ilk andan itibaren bilim literatüründe yerini almasına rağmen, karmaşıklık, kavram olarak ilk kez anılmaya başlandığı zamanlarda kaos konusu içerisinde ele alınmıştır. Dolayısıyla karmaşıklık kavramı, ilk ortaya çıktığında, kaos konusuyla bütünleşmiş ve iç içe geçmiş durumdaydı (McMillan, 2004: 25-26).

Kaos ve karmaşıklık kavramları birbirleriyle ilişkilidir. Karmaşıklık ve kaos kavramlarının her ikisi de düzensizlikten oluşan düzeni ifade etmektedir (Mitleton-Kelly, 2003:43). Düzen ve düzensizlik kavramlarına ek olarak, "tahmin edilebilirlik" ve "tahmin edilemezlik", "düzenlilik" ve "kaos", kaos ve karmaşıklığın diğer ortak özelliklerindedir (McMillan, 2004: 26).

Kaos ve karmaşıklık kavramları birbirleriyle ilişkili olmasına rağmen, *aynı şey değildir*. Aradaki farkın net bir şekilde ortaya konması gerekmektedir. Kaos teorisi, tekrarlama ve yinelemeye dayanan doğrusal olmayan dinamikleri ifade etmektedir. Kaos teorisinde düzen, tekrarlayan döngüler sonucunda oluşmaktadır. Dolayısıyla kaosta, kurallar çerçevesinde gerçekleşen faaliyetlerin devamlı olarak tekrar edilmesi neticesinde düzen oluşmaktadır. Kaos ve karmaşıklık arasındaki asıl farkta buradadır. Kaosta kurallar ve tekrarlamalar vardır. Karmaşıklık sistemler ise uyum sağlama özelliğine sahiptir. Uyum sağlama, karmaşık sistemleri, tekrarlardan uzaklaştırmaktadır. Uyumcul özellikteki karmaşık sistemler, faaliyetlerin gerçekleşirken izlediği ve dayandığı *kuralları* değiştirmektedir. Karmaşıklıkta, sistem içerisindeki kurallar, değişme özelliğine sahiptir. O halde karmaşık sistemlerde sabit kurallar ve devamlı tekrarlar bulunmamaktadır. Bu nedenle kaos, karmaşık sistemleri açıklamak için yeterli değildir. Kaos teorisini, karmaşık sistem özelliği gösteren insanlara uygulamak doğru değildir. Çünkü insanlar matematiksel algoritmalar şeklinde tekrar eden davranışlar göstermezler. İnsanlar, bilişsel özellikleri nedeniyle kurallara bağlı kalmadan hareket ederler (Mitleton-Kelly, 2003:43; Maula, 2006:42).

4. KARMAŞIK UYUMCUL SİSTEMLER

Karmaşık uyumcul sistemler, karmaşıklık biliminin temel konularından biridir (McMillan, 2004:30). Doğa ve sosyal bilimlerdeki ekolojik, fiziksel ve sosyo-ekonomik sistemler, karmaşık uyumcul sistem özelliği taşımaktadır. (McMillan, 2004:102; Rammel vd., 2007:10).

Karmaşık uyumcul sistemlerde, sistemi oluşturan uyumcul (adaptive) kısımlar, "ajan/bileşen" (agent) olarak adlandırılmaktadır. (McCarthy ve Gillies, 2003:73). Karmaşık uyumcul sistemler, çok sayıda ajandan oluşmaktadır (Stacey vd., 2000:106). Örgütlerdeki ajanlar,

karar veren birimlerdir (yöneticiler, tasarımcılar, kontrol sistemleri) (McCarthy ve Gillies, 2003:73). Karmaşık uyumlu bir sistem olan beyinde, ajanlar, beyin hücreleridir. Ekonomideki ajanlar ise vatandaşlardır (McMillan, 2004:31). Karmaşık uyumlu sistemler, sistem bileşenleri (ajanları) arasındaki veya sistem bileşenleri ve çevre arasındaki etkileşim sonucunda ortaya çıkan karmaşık davranış üzerine temellenmektedir (Rammel vd., 2007:10). Ajanların hiç biri davranışların belirlenmesinde belirleyici ve merkezi bir rol üstlenmez. Davranışlar, etkileşim içinde bulunan ajanların spontaneliği ve kendi kendine örgütlenmesi neticesinde gerçekleşir (Stacey vd., 2000:106). Kendi kendini örgütleme, karmaşık uyumlu sistemlerin özelliklerinden biridir (Maula, 2006:24). Fakat kendi kendini örgütleyen sistemlerin tümü, karmaşık uyumlu sistemler değildir. Zira bu sistemler, değişikliklere adapte olmayı öğrenmektedirler (McMillan, 2004:30). Karmaşık uyumlu sistemler, dış çevreyi inceleyerek, değişen dış çevrenin taleplerini karşılamak için içsel uyumlaştırmalar gerçekleştirmektedirler. Karmaşık uyumlu sistemler, dış çevredeki özellikleri detaylı bir şekilde tarayarak, kendi yapılarını bu özelliklere göre uyarlamak ve adapte etmektedir (Morrison, 2008:19). Başka bir deyişle öğrenerek, mevcut koşullara uyum sağlamaktadır (Lewin ve Regine, 2003:168). Öğrenmek, karmaşık uyumlu sistemlerin temel özelliklerinden biridir (McMillan, 2004:31). Bu nedenle olaylara pasif olarak tepki vermekten ziyade aktif davranarak durumlardan yarar sağlamaya çalışmaktadır. Diğer bir özellikleri ise tecrübe edindikçe (olaylarla karşılaştıkça) yeniden organize olmaları ve kendilerini uyumlaştırmalarıdır. Örneğin karmaşık uyumlu bir sistem olan beyin, bireyin hayatını sürdürürken karşılaştığı olaylardan bir şeyler öğrenmesi sonucunda, nöronları arasındaki bağlantıları azaltacak veya arttıracaktır (McMillan, 2004:30-31). Karmaşık uyumlu sistemler, öğrenme ve adapte olma özelliklerinden dolayı kaosun kıyısında yaşarlar (McMillan, 2004:103).

Karmaşık uyumlu sistemler, yönetim alanındaki adaptasyon kuramlarına benzeyen ifadeler içermektedir. Fakat oldukça farklıdır. Bu ayrıma değinilmesi önem arz etmektedir. Karmaşık uyumlu sistemler, karmaşıklık teorisinin özelliklerini taşıyarak, karmaşık sistem özelliği göstermektedir. Bu nedenle bağımlı ve bağımsız değişken ayırımına gitmek, parçalara indirgenmek ve parçaları tek tek neden sonuç ilişkisi içerisinde ele almak, doğrusal mantık yürüterek indirgenimci bir analizde bulunmak mümkün değildir. Bu karmaşık uyumlu sistemlerin tek taraflı gücü temsil etmediği ve kendi kendini örgütleyerek ve birlikte evrilerle, karşılıklı yansımalarından oluşan bir döngü sürecini içerdiği anlamına gelmektedir. "Yol bağıllığı"

varsayımında belirtildiği üzere, aynı anda iki tarafta meydana gelen bir değişme söz konusudur. Halbuki adaptasyon teorileri, "stratejik yönetim" mantığı taşıdığı için "uyum-seçim" tartışmasına neden olmaktadır. Zira hem adaptasyon hem de seçim teorileri, tek taraflı gücü savunmaktadır. Fakat savundukları taraf farklı olduğu için literatürde "tartışma" olarak geçmektedir. Adaptasyon teorileri, örgütün çevrenin özelliklerine göre kendini adapte edebileceğini savunarak, stratejik yönetim literatürü çerçevesinde olaya yaklaşmaktadırlar. Belirleyicilik özelliği taşıyan örgüt, değişime adapte olabilmektedir. Burada önemli nokta, adaptasyon teorilerinde çevre ve örgütün birlikte evrim geçirdiklerinin göz ardı edilerek, bağımlı ve bağımsız değişken ayırımının yapılmasıdır. Etkileyen ve etkilenen değişkenlerin belirlenebiliyor olması, kendi kendine örgütlemenin yok sayıldığı anlamına gelmektedir. Zira kendine örgütlenme şeklinde işleyen birlikte evrim varsayımı, tek taraflı gücü reddetmektedir. O halde karmaşık uyumlu sistemler her ne kadar adapte olabileme özelliği nedeniyle adaptasyon kuramlarına benziyor gibi görünse de "birlikte evrim", "kendi kendine örgütlenme" ve "yol bağıllığı (aynı anda iki tarafta değişim)" varsayımlarının göz ardı edilmesinden ve tek taraflı gücün savunularak, örgütün belirleyiciliği üzerinde durulmasından ötürü adaptasyon kuramları ile tezatlık göstermektedir.

5.KARMAŞIKLIK TEORİSİNE ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN ELEŞTİREL YAKLAŞIM

Karmaşıklık teorisi, özellikleri açısından eleştirel gözle bakıldığında "kendi kendine örgütlenme", "birlikte evrim", "yol bağıllığı" ve "ortaya çıkış" özelliklerinin, "dengeden uzaklaşmak" ve "kaosun eşiği" özellikleriyle mantıksal çerçevede çeliştiği göze çarpmaktadır. Bu çelişkiyi açıklayarak eleştirel bir bakışla teoriyi incelemekte yarar vardır.

"Kendi kendini örgütlenme", "birlikte evrim" ve "yol bağıllığı" kavramlarının temelinde otopoyiyez kavramının bulunduğunu ifade etmek mümkündür. Zira açık sistem yaklaşımını reddeden ve örgütün çevresiyle olan ilişkilerinin kendi kendine örgütlenmesi nedeniyle kapalılık özelliğini gösterdiğini ileri süren otopoyiyez olgusu, "kendi kendini örgütlenme", "birlikte evrim", "yol bağıllığı" ve "ortaya çıkış" kavramlarıyla bütünlük arz etmektedir. Dolayısıyla açık sistem yaklaşımını reddederek, sistem yaklaşımına farklı bir bakış açısıyla yaklaşan otopoyiyez, karmaşıklık teorisinin temelini oluşturmaktadır. Aynı anda (yol bağıllığı), herhangi bir müdahale ve kontrol aracına gerek duymadan (kendi kendini örgütlenme ve birlikte evrim), karşılıklı ve kendiliğinden etkileşim geçirme (kendi

kendini örgütleme ve birlikte evrim) anlamlarını ifade eden "birlikte evrim", "kendi kendini örgütleme" ve "yol bağıllığı" kavramları, "otopoyiyez" kavramını savunmakta ve örgütlerin açık sistemden ziyade kapalılık özelliği gösterdiklerini ifade etmedir. Kapalılık örgütün kendi içinde kendiliğinden sahip olduğu bir bütünlüğü temsil ettiği için "ortaya çıkış" kavramıyla ilişkilidir. Kısaca bu dört kavramın temelinde "otopoyiyez" olgusu yer almakta ve kapalılık özelliği vurgulanarak, açık sistem yaklaşımı reddedilmektedir.

"Dengeden uzaklaşma" ve "kaosun eşiği" kavramları ise otopoyiyez mantığını barındıran "kendi kendine örgütleme", "birlikte evrim", "yol bağıllığı" ve "ortaya çıkış" kavramlarıyla çelişmektedir. Çünkü bu iki kavramın temelinde ve olguların kelimeleştirilmesinde (denge(kapalılık)den uzaklık, kaos(kapalılığın bitişi) un eşiği, kapalılık özelliğinden uzaklaşma ifade edilmektedir. Dolayısıyla bu kavramlar, hem adlandırılma hem de anlam olarak açık sistem olgusunu savunmaktadır. Literatürde "dengeden uzaklaşma" ve "kaosun eşiği" kavramlarının, bazı bilim adamları tarafından (ör: Cilliers, 1998:4, Mitleton-Kelly, 2003:32; Kondepudi ve Prigogine, 1998:409; Wheatley, 2006:79, Prigogine, 1987:99) açık sistem olgusuyla açıklanması bunu kanıtlar niteliktedir. "Kendi kendine örgütleme" kavramı, dengeyi, kapalılığı ve kendi içinde bütünlüğü ifade etmektedir. Aynı durum "açık sistem" olgusunu savunan teorisyenler için de geçerlidir. Her ne kadar kimi açıklamalarda "açık sistem", kimi açıklamalarda ise "kapalı sistem" kelimeleri kullanılmış olsa da aslında anlatılmak istenen aynı şeydir. Burada eleştiri olarak getirilen nokta ise kelimelerin isimlendirilmelerinin çelişkilerinden kaynaklanmaktadır. Dengeyi ifade eden kavramların, dengeyi ifade etmeyen kavramlarla birlikte anılması, karmaşıklık teorisinin anlatılması ve işlenmesi zor bir olgu olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla konuyu somutlaştırmaya çalışarak anlamlandırmak, belli noktalarda kullanılan kavramların birbirleriyle çelişkili olmasına ve kendi içlerinde tezatlık göstermelerine neden olmaktadır.

6.KARMAŞIKLIK TEORİSİNİN ÖRGÜT KURAMLARI İLE FARKLARININ ÖRGÜT-ÇEVRE (AKTÖR-YAPI) VE UYUM-SEÇİM TARTIŞMASI ÇERÇEVESİNDE ELE ALINMASI

Örgüt kuramları farklı açılardan tasnif edilebilmektedir. Bu sınıflandırmalardan birisi aktör-yapı tartışmasıdır (Carlsnaes, 1992:246). Aktör, örgütü temsil ederken; yapı, çevreyi temsil etmektedir. Aktör-Yapı tartışmasında 3 tür yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar, belirlenimci, iradeci ve yapılanmacı yaklaşımdır (Taşçı, 2013:13). Belirlenimci yaklaşım, çevrenin

(yapının) belirleyici ve karar verici özellikte olduğunu savunarak, örgütün (aktörün) sınırlı özelliklere sahip olduğunu ve çevrenin yönlendirmesi dâhilinde hareket ettiğini ileri sürmektedir (Giddens, 1986:533; Sewell, 1992:4; Carlsnaes, 1992:246). Bu bağlamda çevrenin belirleyici ve etken konumda olduğunu savunan popülasyon ekolojisi ve koşulbağımlılık kuramları belirlenimci yaklaşım içerisinde yer almaktadır (Taşçı, 2013:21). İradeci yaklaşım ise örgütün (aktörün) etkisini öne çıkarmakta ve örgütün şekillendiriciliği üzerinde durmaktadır. Bu yaklaşıma göre örgüt (aktör), çevresini şekillendirebilme ve etkileyebilme potansiyeline sahiptir (Giddens, 1986:530; Sewell, 1992:20; Wendt, 1987:338). Kaynak bağımlılığı kuramı, işlem maliyeti kuramı, vekalet kuramı, postmodern örgüt kuramı ve eleştirel yönetim çalışmaları, iradeci yaklaşım içerisinde yer almaktadır (Taşçı, 2013:13-21). Yapılanmacı yaklaşım ise aktör-yapı tartışmasını çözme yolunda alternatif olarak Giddens tarafından geliştirilmiş bir teoridir (Giddens, 2005:119; Wendt, 1987:350; Sewell, 1992:4). Nedeni iradeci ve belirlenimci yaklaşımın her ikisini de bünyesinde barındırmasıdır. Yapılanmacı yaklaşım, aktörün (örgütün) yapıyı (çevreyi), yapının da (çevrenin de) aktörü (örgütü) değiştirebileceğini savunmaktadır (Giddens, 1986:541). Tek taraflı güçten ziyade çift taraflı gücün etkinliğini savunan yapılanmacı yaklaşım, bu özelliği nedeniyle karmaşıklık teorisini temsil eder niteliktedir. Karmaşıklık teorisi kendi kendine örgütlenme, birlikte evrim ve yol bağıllığı ilkeleriyle tek taraflı olmayan, bütünsel bir bakış açısını içermektedir. Karşılıklı etkileşimlerin bir döngü oluşturarak, etkileyen ve etkilenen değişken analizinin yapılmasının mümkün olmaması, bütünün parçalara indirgenememesi, parçalara tek tek inilememesi, indirgenimci analizin geçerli olmaması ve aynı anda her iki tarafta değişim meydana gelmesi karmaşıklık teorisinin yapılanmacı yaklaşım bünyesinde olduğunu göstermektedir.

Uyum-seçim tartışmasında ise örgüt teorilerinin bazılarının örgütün çevreye uyum sağlayabilecek potansiyele sahip olduğunu savunması (Levinthal, 1991:140); bir kısmının ise örgütün katısal eylemsizlik nedeniyle uyum sağlamak istese dahi bunu gerçekleştiremeyeceği (Hannan ve Freeman, 1977:937) ve örgüt yaşamı üzerinde çevrenin belirleyici ve seçici olduğu iddiası yer almaktadır (Şeşen ve Basım, 2012:222; Lewin ve Volberda, 1999:520; Levinthal, 1991:140). Adaptasyon kuramları, "uyum" tarafında yer alırken; popülasyon ekolojisi kuramı "seçim" tarafında yer almaktadır (Levinthal, 1991:140). Uyum ve seçim taraflarında yer alan kuramlar bir önceki örgüt kuramı tasnifinde değinildiği üzere tek taraflı gücü ifade etmektedirler. Karmaşıklık teorisi, "uyum", "se-

çim” tartışmasına yeni bir bakış açısı sunarak bu iki tarafı bir araya getirmektedir. Nedeni ise birlikte evrim, kendi kendini örgütleme ve yol bağıllığı özellikleriyle, bağımlı ve bağımsız değişken ayırımının yapılamaması ve tek tarafın (örgüt yada çevre) üstünlüğünün sağlanamamasıdır.

7. SONUÇ

Karmaşıklık teorisi, Newton tarzı düşünce tarzını redderek, birçok disiplin dalına yeni bir paradigma getiren ve yaşamı ve dünyayı yeniden gözlemleyip analiz etmemizi sağlayan bir kuramdır. Kendi kendine örgütleme, birlikte evrim ve ortaya çıkış (oluşum) gibi temel kavramlarıyla, her türlü sistemin işleyiş (çalışma/faaliyet gösterme) tarzını, geleneksel yöntemlere nazaran farklı bir bakış açısıyla ele alan karmaşıklık teorisi, mevcut ve kanıksanmış örgüt kuramlarıyla gelişen durumlar göstermektedir.

Kendi kendini örgütleyen sistemlere, kontrol ve hiyerarşi gibi dışarıdan yapılacak müdahalelerin sistem işleyişini bozduğunu ileri süren karmaşıklık teorisi, bu anlamda liderlik ve yöneticilik gibi olguların tekrardan ele alınmasını gerektirmektedir. Yabancı literatür incelendiğinde liderlik ve karmaşıklık teorisi ilişkisini ele alan çalışmaların mevcut olduğu görülmektedir. Ülkemizde de bu ilişkiyi sorgulayan çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu çerçevede yapılacak olan çalışmalar, şirket yöneticilerine yön verebilecektir.

Örgütlerin değişime ve bilgiye açık olmaları önem taşımaktadır (Wheatley, 2006:83). Değişim, bir tehdit olarak görülmemelidir. Değişime açık örgütler, sadece kendileri için gerekli olan bilgiyi elde etmeye çalışmamalı; aynı zamanda kendilerini dengeden uzaklaştıran, yeniliği arttıran ve bu şekilde gelişmelerini sağlayan her türlü bilgiye her yönden açık olmalıdırlar. Bu anlamda işletmelerin kaostan kurtulmasını sağlayarak onları dengeden uzaklaştıran ve değişim getiren faaliyetlerin, yeniliğin rekabette sürdürülebilir bir üstünlük sağlamak için kullanılan bir araç olduğu bilgi çağında faydalı ve gerekli olduğunu söylemek mümkündür. Değişime açık olmak, kendi kendine örgütlenerek bir düzene ulaşan varlık ve yapıların gelişimi için de önem arz etmektedir. Zira değişime kapalı olmak, kendi kendine örgütlenen bir sistemi bozması açısından tehdit barındırmaktadır. İleride yapılacak olan çalışmalarda karmaşıklık teorisinin “değişim” olgusuyla birlikte ele alınarak incelenmesi, değişim literatürüne yeni bir perspektif getirmesi açısından önemli olabilir.

Örgüt literatüründe son dönemlerde ele alınmaya başlanan ve temeli evrime dayanan “Birlikte Evrim” olgusunun, “kendi kendine örgütlenme” kavramı çerçevesinde detaylı olarak karmaşıklık teorisiyle ilişkilendirilmesi, Türkçe literatüre katkı sağlayabilecek çalışmalardandır.

KAYNAKLAR

- Allen, P.M. (2001) "A Complex Systems Approach to Learning in Adaptive Networks" *International Journal of Innovation Management*, 5(2):149-180.
- Anderson, P. (1999) "Complexity Theory and Organization Science" *Organization Science*, 10(3):216-232.
- Ashby, W.R. (1962) "Principles of the self-organizing system" H. Von Foerster and G. W. Zopf, Jr. (eds.) *Principles of Self-Organization: Transactions of the University of Illinois Symposium*, London, Pergamon Press.
- Baum, J.A.C. ve Singh, J.V. (1994) "Organizational Hierarchies and Evolutionary Processes: Some Reflections on a Theory of Organizational Evolution" Baum, et al. (eds.) *Evolutionary Dynamics of Organizations*, New York-Oxford, Oxford University Press.
- Byrne, D. (1998) *Complexity Theory and The Social Sciences: An Introduction*, London and New York, Routledge.
- Carlsnaes, W. (1992) "The Agency-Structure Problem in Foreign Policy Analysis" *International Studies Quarterly*, 36:245-270.
- Cilliers, P. (1998) *Complexity and Postmodernism: Understanding Complex Systems*, London and New York, Routledge, Taylor and Francis Group.
- Comfort, L.K. (1994) "Self Organization in Complex Systems" *Journal of Public Administration Research and Theory*, 4(3):393-410.
- Giddens, A. (1986) "Action, Subjectivity, and the Constitution of Meaning" *Social Research*, 53(3):529-545.
- Giddens, A. (2005) "The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration: Elements of the Theory of Structuration" Spiegel, G.M (eds.) *Practicing History: New Directions in Historical Writing after the Linguistic Turn*, New York, Routledge: Taylor & Francis Group.
- Giddens, A. (2005) *Sosyal Teorinin Temel Problemleri*, İstanbul, Paradigma Yayınları.
- Goodwin, B. (2001) *How The Leopard Changed Its Spots: The Evolution of Complexity*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press.
- Hannan, M.T. ve Freeman, J. (1977) "The Population Ecology of Organizations" *American Journal of Sociology*, 82(5):929-964.
- Hannan, M.T. ve Freeman, J. (1977) "The Population Ecology of Organizations" *American Journal of Sociology*, 82(5):929-964.
- Holland, J.H. (1992) "Complex Adaptive Systems" *American Academy of Arts and Sciences*, 121(1):17-30.
- Holland, J.H. (1995) *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*, Massachusetts, Perseus Books.
- Holland, J.H. (1998) *Emergence from Chaos to Order*, Oxford, New York, Oxford University Press.
- Kauffman, S.A. (1993) *The Origins of Order: Self-Organization and Selection in Evolution*, United States of America, Oxford University Press.
- Kondepudi, D. ve Prigogine, I. (1998) *Modern Thermodynamics: From Heat Engines to Dissipative Structures*, England, John Wiley and Sons Ltd.
- Levinthal, D.A. (1991) "Organizational Adaptation and Environmental Selection-Interrelated Processes of Change" *Organization Science*, 2(1):140-145.
- Levy, D.L. (2000) "Applications and Limitations of Complexity Theory in Organization Theory and Strategy" Rabin, et al.(eds.) *Handbook of Strategic Management*, New York, Marcel Dekker.
- Lewin, A.Y. ve Volberda, H.W. (1999) "Prolegomena on Coevolution: A Framework for Research on Strategy and New Organizational Forms" *Organization Science*, 10(5):519-534.
- Lewin, A.Y. ve Volberda, H.W. (1999) "Prolegomena on Coevolution: A Framework for Research on Strategy and New Organizational Forms" *Organization Science*, 10(5):519-534.
- Lewin, R. ve Regine, B. (2003) "The Core of Adaptive Organisations" Mitleton-Kelly, E. (eds.) *Complex Systems and Evolutionary Perspectives on Organizations: The Application of Complexity Theory to Organisations*, Netherlands, Pergamon.
- Lorenz, E. (2000) "The Butterfly Effect" Abraham, et al. (eds.) *The Chaos Avant-garde: Memories of the Early Days of Chaos Theory*, Singapore, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Luhmann, N. (1985) *A Sociological Theory of Law*, London, Routledge and Kegan Paul.
- Maturana, H.R. ve Varela, F.H. (1980) *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*, Holland, D. Reidel Publishing Company.
- Maula, M. (2006) *Organizations as Learning Systems: "Living Composition" as an Enabling Infrastructure*, Advanced Series in Management, Netherlands, Elsevier.
- McCarthy, I. ve Gillies, J. (2003) "Organisational Diversity, Configurations and Evolution" Mitleton-Kelly,

E. (eds.) *Complex Systems and Evolutionary Perspectives on Organizations: The Application of Complexity Theory to Organisations*, Netherlands, Pergamon.

McGlade, J. ve Garnsey, E. (2006) "The Nature of Complexity" Garnsey, et al.(eds.) *Complexity and Co-Evolution: Continuity and Change in Socio-Economic Systems*, USA, Edward Elgar Publishing Limited.

McMillan, E. (2004) *Complexity, Organizations and Change*, London and Newyork, Routledge, Taylor and Francis Group.

Mitleton-Kelly, E. (2003) "Ten Principles of Complexity and Enabling Infrastructures" Mitleton-Kelly, E. (eds.) *Complex Systems and Evolutionary Perspectives on Organizations: The Application of Complexity Theory to Organisations*, Netherlands, Pergamon.

Morgan, G. (1998) *Yönetim ve Örgüt Teorilerinde Metafor*, İstanbul, MESS Yayınları.

Morrison, K. (2008) "Educational Philosophy and The Challenge of Complexity Theory" Mason, M. (eds.) *Complexity Theory and The Philosophy of Education*, United Kingdom, Wiley-Backwell.

Nitecki, M.H. (1983) *Coevolution*, Chicago, University of Chicago Press.

Porter, T. B. (2006) "Coevolution as a Research Framework for Organizations and the Natural Environment" *Organization and Environment*, 19(4):479-504.

Prigogine, I. (1987) "Exploring Complexity" *European Journal of Operational Research*, 30:97-107.

Rammel, C., Stagl, S. ve Wilfing, H. (2007) "Managing Complex Adaptive Systems – A Co-evolutionary Perspective on Natural Resource Management" *Ecological Economics*, 63:9-21.

Sewell, W.H. (1992) "A Theory of Structure: Duality, Agency and Transformation" *The American Journal of Sociology*, 98(1):1-29.

Stacey, R.D., Griffin, D. ve Shaw, P. (2000) *Complexity and Management: Fad or Radical Challenge to Systems Thinking?* London and Newyork, Routledge, Taylor and Francis Group.

Şeşen, H. ve Basım, H. N. (2012) "Birlikte Evrim" Sözen, et al. (eds.) *Örgüt Kuramları*, İstanbul, Beta Basım A.Ş.

Taşçı, D. (2013) "Örgüt Kuramlarına Giriş" Taşçı, et al. (eds.) *Örgüt Kuramı*, Ankara, Açıköğretim Fakültesi Yayını.

Thompson, D. (1967) *Organizations in Action*, New York, McGraw-Hill.

Wendt, A.E. (1987) "The Agent-Structure Problem in International Relations Theory" *International Organization*, 41(3):335-370.

Wheatley, M.J. (2006) *Leadership and the New Science: Discovering Order in A Chaotic World, Third Edition*, San Francisco, Berrett-Koehler Publishers, Inc.

