

## Örgütlerin Geleceğine Bir Önerme Olarak Kaos Teorisi ve Kaos Olgusunu Anlamak

Mustafa Atilla ARICIOĞLU 

Doç.Dr., Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi İşletme Bölümü, Konya,  
Türkiye,  
[maaricioglu@gmail.com](mailto:maaricioglu@gmail.com)

Hüseyin Çağatay KARABIYIK 

Doktora Öğrencisi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme ABD, Konya,  
Türkiye,  
[cagataykrbyk@hotmail.com](mailto:cagataykrbyk@hotmail.com)

### ARAŞTIRMA MAKALESİ/RESEARCH ARTICLE

Makale Bilgileri	ÖZ
<p><b>Makale Geçmişi</b> <b>Geliş:</b> 21.08.2019 <b>Kabul:</b> 21.11.2019 <b>Yayın:</b> 31.12.2019</p> <p><b>Anahtar Kelimeler:</b> Kaos Teorisi, Örgüt Teorisi, Postmodernizm, Kaos Eşiği, Çekiciler.</p>	<p>Örgütlerin geleceğine ilişkin Örgüt Teorisi tartışmaları özellikle Postmodern yaklaşımlar ve önermelerle birlikte birçok yeni sorunun doğmasına neden olmuştur. Bu bağlamda örgütlerin geleceğine ilişkin nasıl bir modelin çözüm sağlayacağı, artan teorik belirsizliklere karşın yöneticilerin hangi örgüt modelleri üzerinden sürdürülebilirliği sağlayacağı ve etkili örgütlenme yerine uyumlu örgütlenme tartışmaları anlamlı hale gelmiştir. Böylece sorun ile çözüm arasındaki bağın doğrusal olup olmamasından çok belirsizliğin niteliği ve lineer açıdan düzensizliği önemli hale gelmektedir. Kaos Teorisi, bu sürecin çözümü için öğrenilmesi gereken bir önerme, yaklaşım olarak ele alındığında örgüt teorisinin geleceğine ilişkin önemli bir açıdır. Bu çalışmada kaotik çevre ve örgüt ilişkisi teorik bir tartışma ile ele alınmıştır. Kaos Teorisine ilişkin ilkeler yapı ve süreç açısından nasıl değerlendirilmesi gerektiği ve örgütlerin de bir öğrenme odağı olarak kaos ile nasıl bir ilişki kurması gerektiği tartışılmıştır. Ayrıca Kaos Teorisinin bir süreç yoğun yaklaşım olması konusu değerlendirilmiştir. Sonuç bölümünde ise Kaos Teorisini somutlaştırma amacıyla kaotik çevre bir metafor aracılığıyla açıklanarak sürecin önemi ve geleneksel yaklaşımlardan nasıl ayrıştığı tartışılmıştır.</p>

## Understanding Chaos Theory and Chaos Phenomenon as a Thesis to Future of the Organizations

Article Info	ABSTRACT
<p><b>Article History</b> <b>Received:</b> 21.08.2019 <b>Accepted:</b> 21.11.2019 <b>Published:</b> 31.12.2019</p> <p><b>Keywords:</b> Chaos Theory, Organization Theory, Postmodernism Edge of Chaos, Attractors.</p>	<p>Debates on Organization Theory about the future of organizations have led to many new problems, especially with the Postmodern approaches and propositions. In this context, the discussions of how a model would provide a solution to future of organizations; in spite of increasing theoretical uncertainties, which organization models will be used by managers to provide sustainability and compatible organizations instead of effective organizing have become meaningful. Thus, the nature of uncertainty as a deviation of linearity has become more important than whether the relation between the solution and problem is linear. Chaos Theory is an important extension for the future of Organization Theory when it is considered as a proposition to be understood. The relation between organization and chaotic environment was theoretically discussed in this study. The principles of the Chaos Theory were discussed in the how they should be learned as the structure and process and how a relation should be conducted between the organization and chaos as a focus of learning basis. The issue of being process focused approach of Chaos Theory was also discussed. Finally, chaotic environment was explained by a metaphor to objectify the Chaos Theory and than the importance of process and its differences from classic approaches were discussed.</p>

## GİRİŞ

Postmodern yaklaşımlar ve onun varsayımları II. Dünya Savaşının ardından doğrusal olmayan ve karşılıklı etkileşime dayanan bir ontolojinin fark edilmesiyle başlamış (Bauman, 1988: 790, Hayles, 1991: 7) ve 1970'lerin sonundan itibaren, durağan ve kontrol edilebilir çevre üzerinden getirilen eleştiriler (Tolbert ve Zucker, 1999: 172) ile modernist yaklaşımlar ve pozitivist determinizm eleştirileri giderek artmaya başlamıştır (Devers ve diğerleri, 2014: 249). Bu noktada örgüt teorisi açısından örgütlenme ile ilgili “de facto” olarak oluşan sürecin nasıl açıklanacağı cevap beklemektedir (Tsoukas, 2005: 210).

Bu bağlamda postmodernizm ve teorileri, geçen yaklaşık kırk yılın ardından önemli adımlar atsa da kimilerine göre kendisini hala modernizm üzerinden anlatmaya muhtaçtır. Yeni teoriler ve önermeler çerçevesinde Postmodern teoriler örgüt-çevre ve yönetim üçlüsünün nasıl biçimleneceği, özne olarak insanın bu biçimdeki rolünü tartışmaya devam etmişlerdir. Çevre artık bir normlar bütünü olmaktan daha çok dinamik ve sürecin bir parçası olma durumundadır. Değişkendir ve kapsayıcılığı kadar uyumluluğu da söz konusudur. Etkileşim iki taraflı olup, firma ve çevre aslında birbirlerinin varlığını bütünleyen bir anlayış içerisinde ele alınmalıdır. Çevrenin anlaşılması için yapısalcı bir yaklaşım daha anlamlı ve holistik-analitik ikilisi ise varlığın değerlendirmesinde daha kullanışlıdır. Çünkü ekonomik dengelerin daha yüksek sekmelerle ve genişleyen bir etki alanı yaratarak krizlerle muhatap olması, siyasal hareketliliğin sınırlı ortak alanlar ve gerekçelere rağmen benzeşmeyen birçok hareketliliği içerisine alması, rekabet gibi kuşatıcı kavramların aynı coğrafyalarda bile farklı stratejiler üzerinden ve çoklu değişkenlerle tartışılması gibi daha birçok arttırılacak örnekler çevre kavramının bilinen dinamikliğin ötesine taşındığını göstermektedir.

Tüm gelişmeler örgüt teorilerinde sıkça karşımıza çıkan “Teorinin geleceği ne olacak?” sorusunu da kapsayacak biçimde yeniden ele alınmaktadır. Bu sorunun cevabının aranması esnasında, dikkat çeken unsurları da içeren ve farklı bir yöntem önerisini barındıran Kaos Teorisi anlaşılmalıdır.

Nitekim literatürde Kaos Teorisinin anlaşılması için yeni bir perspektif, dil ve kavramsal çerçevenin oluşturulması gerektiğini ifade eden çalışmalar bulunmaktadır (Uys, 2002: 32). Çünkü bu tamamlanmayan süreç, bilimsel çalışmalarda teori açısından yapay bir bunalıma sebep olmakta ve teorinin Kuhn'un paradigmasında (1970) ifade edilen derinleşme sürecine girmesini engellemektedir. Yani “anlaşılma süreci”, Kaos Teorisinin doğuşu ve gelişimi; varsayımları, pratikteki görüngüleri ve sürecinin tartışılmasının ardından geçmişten günümüze gerçekleşenlerden yola çıkarak Kaos Teorisinin geleceğinin anlaşılması üzerine ortaya koydukları ile tartışılmalıdır.

## KAOS 'UN TEORİSİ VE ÇÖZÜMÜN DÜZENSİZLİĞİ

Poincare (1880-1890) bilim ve metot üzerine tartışırken ele aldığı kaos teorisinin akademik yazında tartışılmaya başlandığı dönem 1950'li yıllara karşılık gelmektedir (Wilding, 1998: 45). Örgüt Teorisindeki gelişimi ise Fombrun (1986), Jauch ve Kraft (1986), Nystrom (1976)'un çalışmalarında mekanik ve durağan örgüt yapılarının varsayımlarına pratikteki olguların gösterdiği direnç perspektifiyle getirdikleri eleştirilerle başlamıştır (Thietart ve Forgues, 1995: 32). Modernizmin benimsediği rasyonel yaklaşım ve determinist prensiplerle çatışan Kaos Teorisinin varsayımlarının Hume'un tüm bilgilerin neden-sonuç ilişkisinden ziyade kişisel tecrübelerden türediği yönündeki erken dönem eleştirilerini temel aldığı görülmekle

birlikte bu ifadelerle de desteklenmektedir (Lynch ve Cruise, 2006: 28). Teorinin ortaya konulması sürecinde görülen bu çatışma esasında Rasyonel Yaklaşım ile Realist Yaklaşımın çatışmasının bir parçası olmakla birlikte Kaos Teorisi, Realist Yaklaşımın varsayımları aracılığı ile temellenmiş ve yine bu varsayımları kullanarak dünya görüşünü oluşturmuştur. Nitekim Kaos Teorisine yöneltilen eleştirilerin Rasyonel Yaklaşımın varsayımları ve yöntemleriyle ilişkili bir şekilde yapılması Kaos Teorisini eleştirenlerin de onun Realist Yaklaşımına bağlı olduğunu kabul ettiklerini göstermektedir. Bu bağlamda Kaos Teorisinin tarihi gelişimi yine Realist Yaklaşım çerçevesinde, modernizmden gelen teori-pratik uyumsuzluğunu gidermek amacıyla yapılan çalışmalarla gerçekleşmiştir. Bu yüzden Kaos Teorisinin modernist çalışmalara yönelttiği eleştiriler de teorilerin, pratikleri tespit etme ve öngörme becerilerindeki eksiklikler çerçevesinde gelişmiştir (Levy, 1994: 167). Bu bağlamda, Kaos Teorisini doğru okumak için Kaos Teorisinin her ne kadar rasyonalist, modernist çalışmaları eleştirerek ortaya çıksa da kendinden önceki bu yaklaşımlardan beslendiği unutulmamalıdır. Bu bağlamda örgüt araştırmalarını 1970'lerin yaşayan bir müzesi olarak gören eleştirilerin varlığı (Davis, 2010: 691) da aynı duruma işaret etmektedir.

Teori, Petrol Şoklarının yaşandığı dönemde dikkatleri üzerine çekmiş ve çevrenin belirsiz düzensizliği için öngörülerin ne denli değerli olduğu daha iyi anlaşılır olmuştur. Açık çevre gerçekliğinin anlaşılması, kapalı çevreyi/kontrol edilebilir çevreyi varsayan örgüt teorilerinin, pratikte yaşanan her krizle birlikte eleştirilmesi ve güç kaybetmesi kaçınılmaz olmuştur. Bu yüzden Petrol Şoklarının doğurduğu eleştiriler, pratikteki krizin spesifik bir özelliğinden değil teorinin doğasından kaynaklanmaktadır. Nitekim günümüzde de belirli aralıklarla yaşanan krizler ve krizlere bağlı olarak getirilen eleştiriler de benzer bir nitelik taşımaktadır. Bu bağlamda Goldstein'in çalışmasında (1999) Kaos Teorisinin pratikte, onunla birlikte bir olgu olarak geliştiği ifade edilmektedir. Bu ifade, Kaos Teorisinin tarihi gelişimini anlamak açısından büyük önem taşır.

### **KAOS TEORİSİNE DAİR**

Kaos Teorisinin amacının bilim dünyası için özellikle pratiği anlama, öngörme ve teorilerin pratik karşılığını tam anlamıyla bulması bağlamında önem taşıdığı görülür. Bu amaç doğrultusunda Kaos Teorisi, mevcutlara ilişkin eksikliği gidermek için ontolojik bir farklılaşmaya gitmiş ve "düzensizlik" durumunu farklı bir bakış açısıyla değerlendirmiştir.

Geleneksel yaklaşımda düzen ve kaos iki ayrı kutup olarak değerlendirilmekte ve sıfır toplamlı bir değiş-tokuşu ifade etmektedir. Ontolojik varsayımı bu şekilde olan geleneksel görüş için kaotik durumlar "istenmeyen durum" olarak kabul edilir. Ancak Kaos Teorisi, Realist Yaklaşım temelinde geliştiği için bahsi geçen doğrusal (lineer) olandan sapma anlamında düzensizlik halini tümdengelimci bir şekilde fenomen olarak ele almakta ve bu gerçekliği anlamlandırma amacıyla çalışmalarını yoğunlaştırmaktadır. Bu yüzden Kaos Teorisi için kaos ve düzen, birbirlerinin aynadaki yansımasıdır (Öztaş, 2017: 242). Bu amaca yönelik olarak kaosu bir fenomen olarak kabul eden Kaos Teorisi, onu anlamak için yapılan çalışmaların da sayesinde kaosu tamamen anlaşılmaz ve rastgele bir sistem olarak kabul etmemektedir (Bayramoğlu, 2016: 51). Bu bakış açısı çerçevesinde yapılan çalışmalar ise "kaotik düzen" terimini ortaya koymuş ve bir bakıma aynadaki iki görüntü birleştirilmiştir. Bu birleşim aynı zamanda Kaos Teorisinin iskeletini de oluşturmuş ve buna bağlı olarak belli varsayımların, yapının ve yöntemlerin oluşturulma olanağını ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda çalışmanın akışı, teorinin yapısına ilişkin bir parça olarak varsayım ve yöntemleri incelemeyi gerektirmektedir.

Kaos Teorisinin öngördüğü örgüt, yapı itibarıyla kompleks, dinamik ve aynı zamanda kendi kendine organize olan bir örgüttür (Uys, 2002: 31). Kaos Teorisi, bu özelliği ve Realist Yaklaşımı gereği başlangıç noktasının, çok sayıdaki etkenden dolayı sınırlanamaz bir yapıya sahip olduğunu varsaymaktadır. Bu bakımından pozitivist determinizm anlayışından ayrılmaktadır. Yani tüm bu belirsiz yapı çerçevesinde oluşturulan bilgiler doğrusal olmayan (non-linear) bir yapıya sahip olacaktır. Bir diğer deyişle başlangıç noktasına duyarlılık, fraktal fenomenler ve değişkenler doğrusal olmayan bu yapının belirleyicileri ve nedenleri haline gelmektedir (Oestreicher, 2007: 281). Öte yandan örgüt içi yapıda da fraktal bir oluşumu öngören çalışmalar bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar benzeşmesiz bir uyumu ve ilişkiyi ele alırken, bağımsız alanların ilişkisiz ancak uyumlu bir biçimde çalışabileceğini savunur (Kiel ve Elliott, 1996: 10). Bu noktada Kaos Teorisi; planlama, örgütlenme, koordinasyon, yürütme ve kontrol aşamalarından oluşan yönetim süreci yaklaşımından (Wren ve Bedeian, 2009: 221-227) ayrılmaktadır. Bu bağlamda doğrusal olmayan süreçlerin öngörü yapılmasını engelleyen etkenlerin yapısı şu şekilde açıklanabilir (Williams, 1999: 177):

Sistemin analitik bir çözümü pozitivist determinizm anlayışı ile yapılamaz,

Herhangi bir genel geçer başlangıç koşulu belirlenemez,

Başlangıç noktasındaki küçük değişimler ve/veya süreç başladıktan sonra ortaya çıkan etkenler sonuçta büyük değişikliklere sebep olabilir.

Kaos Teorisi dünya görüşünde örgütlerin dışı açık olması kapsamında yapılan değerlendirmeler; örgütlerin, değişime direnen bir yapıya sahip olarak başlangıç noktasına yakın bir noktada tutunabileceğini belirtmekte ve bu örgütler ise geri dönüşlü sistemler olarak tanımlanmaktadır. Çevre ile birlikte değişen örgütler ise çevreye açıklığıyla doğru orantılı bir şekilde değişime yönelik kültür ve olanaklarını artırır. Ancak buna karşılık bir dezavantaj olarak yapıdaki geri dönüşsüzlük noktasına gidebilirler (Ruelle, 1991: 113). Yapıya ilişkin bu varsayımlar Kaos Teorisinin sürece ilişkin öngörülerinin temellendirilmesi ve bağlamın doğru oluşturulması açısından önem taşır.

### **TEORİ, SÜREÇ VE İLKELER ÜZERİNDEN KAOS**

Kaos Teorisi yapıya ilişkin varsayımlarındaki farklılıklarının yanı sıra süreç bağlamında da Modernizmden farklılık göstermektedir. Hatta Gleick'in (2000: VI) çalışmasında da ifade edildiği üzere bazı fizikçilere göre kaos, bir durumun bilimi değil, bir sürecin bilimidir. Bu ifade Kaos'un geleneksel çalışmalardaki yapı-yoğun yaklaşımdan ziyade süreç-yoğun bir yaklaşım olduğunu göstermektedir. Farklı bir çalışmada ise Kaos Teorisinin yapısına ilişkin faktörlerin de durağan bir sistemde var olamayacağı, buna karşılık ancak bir süreç içinde oluşacağı belirtilmiştir (Farmer ve Sidorowich, 1988: 102). Bu çalışmalar da göstermektedir ki teorinin süreç bağlamının dinamik bir yapıya sahip olması sebebiyle süreç-yoğun bir değerlendirmeyi gerekli kılması normal karşılanmalıdır (Cooper, 2010: 176-177). Yani Kaos Teorisi, bir yapının değil, bir sürecin yönetilmesidir.

Süreç ve sürecin gerçekleştiği yapı birlikte değerlendirildiğinde örgütler/yönetimler açık çevre ve bu çevreye ilişkin pek çok etkenin kümülatif etkisini öngörmeyi amaçlamaktadır. Bunun sonucunda Kaos Teorisi, pozitivist determinizmin teorik anlamda sunduğu sonuç öngörüsündeki kesinliği doğal olarak sağlamamakta ve fakat sürece ilişkin etmenlerin gerçeğe daha yakın olan karakteristiklerini tespit etmektedir.

Sürecin değerlendirilebilmesi için öncelikle bu etmenlere ilişkin sınıflandırma ve ilkelerin incelenmesi ve teorinin çerçevesinin anlaşılması gerekir.

Kaos Teorisinin sürece ilişkin ilkelerini aşağıdaki biçimde derlemek mümkündür (Bayramoğlu, 2016: 52):

### **Başlangıç Durumuna Hassaslık İlkesi**

Kaos Teorisinde örgütleri etkileyen etkenler oldukça fazladır. Bununla birlikte başlangıç noktasına olan duyarlılık da yüksektir ve başlangıç ile sonuç arasındaki mesafe arttıkça bir faktördeki küçük bir başlangıç noktası değişikliği sonuca büyük değişiklikler olarak yansıyabilmektedir. Böylece Kaos Teorisinin dünya görüşünde başlangıç durumu, her bir süreci kendine özgü hale getiren bir yapıya sahip olur. Başka bir deyişle matematiksel olarak bir sistem ne kadar kompleks bir yapıya sahipse her bir etken o kadar fazla kaotik sonuç doğurma potansiyeline sahip olacaktır (Ruelle, 1990: 242). Yine matematiksel bir ifade kullanmak gerekirse geleneksel teorilerin denklemleri bir bakıma başlangıç noktasına ilişkin bilinmeyenlere göre türevi alınmış denklemler olmasına karşılık Kaos Teorisinin denklemlerinde başlangıç noktasını ifade eden bilinmeyenler yüksek bir parametreye ve bununla birlikte çoğaltan etkisine sahip olur (Glasner ve Weiss, 1993). Başlangıç noktasının bilinen metaforu “kelebek etkisi” meselesinde kelebeğin kanadını çırdığı ilk eylem anındaki tüm koşullar başlangıç durumuna hassaslık ilkesini ifade etmektedir. Kelebeğin kanat çırpması ile oluşan küçük bir hava akımı, okyanusu atlayıp farklı bir kıtaya ulaşmaya kadar pek çok etkenle karşılaşacaktır ve bu etkenlerin her birinin kaynağı da o kelebeğin başlangıç durumunda, kendi başlangıç durumunu yaşıyor olabilir. Hatta kelebeğin başlangıç durumunda, kendi başlangıç durumunu oluşturmamış, sonradan oluşarak sonucu etkileyecek etkenler de bulunabilir. Bu metafor göstermektedir ki Kaos Teorisinde geleceğe yönelik belirsizlik henüz başlangıç durumunda ortaya çıkmaktadır. Ancak burada unutulmaması gereken husus başlangıç noktasına duyarlılık ilkesinin teorik açıdan tek başına belirsizlik yaratmasının söz konusu olmadığıdır. Pratik anlamda ise sınırlarını tahmin etmenin çok zor olduğu değişkenlerin olduğu bir çevrede bu değişkenleri tespit edememek ve onların ağırlıklarını öngörememek belirsizliğe sebep olmaktadır. Nitekim teorik anlamda da başlangıç noktasına duyarlılık etkisi pratik sebeplerden dolayı matematiksel olarak çözülememiştir (Ruelle, 1991: 79). Popper’ın da ifade ettiği gibi örgütlerin geleceğine ilişkin gerçekçi bir uzun dönem öngörüsü yapabilmek başlangıç noktasına ilişkin bilgi gerektirir (Tsoukas, 2005: 218). Vizyonların tartışıldığı sırada etkenlerin bu denli karmaşık olması da Kaos Teorisi dünyasında vizyonların anlam kaybetmesine neden olan önemli sebeplerden bir tanesidir.

### **Kaos Örüntüleri İlkesi**

Bahsedildiği üzere Kaos Teorisinin dünyasında düzen ve kaos bir aynanın iki yansımasıdır ve bu yüzden düzen ve düzensizlik birbirinden ayrılması mümkün olmayan iki parçadır. Yani bir bakıma düzenin kendisi bir olgu olarak kaostur. Böylece bir düzensizlikten düzen, düzenden de düzensizliğin doğması her zaman mümkündür. Sistemdeki bu gelişimi en azından kısa vadede öngörmek için kaos örüntülerinin etkileşiminin dikkatle izlenmesi gerekir (Tsoukas, 1998: 304). Kaos örüntüleri ilkesi incelendiğinde düzen ve kaosun süreç bağlamında ayrılmayan iki yapı olduğu görülür. Bu varsayım, uzun vadeli öngörülerin önüne köktenci bir engel koyarken kısa vadeli öngörülerdeki olanakların incelenmesini de desteklemektedir (Farmer ve Sidorwich, 1988: 845). Bu bağlamda kısa vadeli öngörüler, uzun vadeli öngörüler

için bir araç olarak görülür. Çünkü kaos örüntüleri sistemin geribildirimlerinin bir haritasını çıkarmak için bir araçtır ve örgütler uzun vadede bu geribildirimlere göre pozisyon alır (Svyantek ve DeShon, 1993: 340). Burada dikkate alınması gereken nokta bir öngörü aracı olarak kaos örüntülerinin analizi, rasyonalist yaklaşımların teorik anlamda sağladığı kadar net bir öngörü olanağının sağlamayacağıdır. Ancak bu durum da Kaos Teorisinin varsayımları ile ilişkilidir ve teorinin iç tutarlılığına uygundur. Mekanik yaklaşımlarda ise kapalı çevre varsayımı neticesinde çevrenin etkileri göz ardı edilmiş ve modelde yer alan varsayıma ilişkin kuralların kendisi “raison d’etre” kabul edilmiştir (McMillan, 2004: 48). Morgan (2006: 16-17) ise organik yaklaşım “organization” kelimesinin köken olarak “organom” kelimesinden türediğini ifade ederek örgütün bir enstrüman olduğu sonucuna ulaştığında bu kapalı çevre varsayımını mekanik perspektiften esnetmeye çalışmıştır. Ancak bu yaklaşımın da Kaos Teorisi kadar realist bir yaklaşım çerçevesinde gelişmediği göz ardı edilmemelidir.

### **Hassas Bağlılık ve Karşılıklı Etkileşim İlkesi**

Bir sistemin kaotik olması için çok fazla parçadan oluşması yeterli değildir. Aynı zamanda bu parçalar arasında etkileşimin olması gerekir (Cilliers, 1998: 3). Sistemin dinamik olmasını ve bu dinamizmin devamlılığını sağlayan şey de etkileşim sürecidir. Bu etkileşim hem bireyler hem de örgütler arası düzeyde boyun eğme, anlaşma, kaçınma, karşı koyma ve yönlendirme formlarında görülür (Oliver, 1991: 152). Ayrıca örüntülerin aldığı formları belirleyen şey de etkileşimlerdir (Van de Ven ve Poole, 1995: 521-532). Çünkü karşılıklı etkileşim ilkesi, örgütlerin dışarıya açılan kapılarıdır ve kapının hangi cepheden açıldığı önem taşır. Bu bağlamda güçlü yönlerini çevreye açan, ancak güçsüz yönlerini izole edebilen örgütlerin entropiden kaçınabileceğini ifade eden görüşler (Glasnert ve Weisst, 1993: 1072) de bağlam açısından dikkat çekmektedir.

Hassas bağlılık ve karşılıklı etkileşim ilkesi incelendiğinde hassas bağlılık olgusunun, etkileşimi tetiklediğini söylemek mümkündür. Çünkü çevreden yalıtılmış mikro yapıların varlığının mümkün olması, temel bağlılık da ortadan kaldırıldığında geleneksel teorilerin öngördüğü çevreye kapalı örgütleri ortaya çıkaracaktır. Ancak gerçekte hassas bağlılık ilkesi örgütleri açık çevreyle etkileşim haline geçmeye zorlamakta ve aynı zamanda açık çevrenin devamlılığını garanti etmektedir.

Tarihi gelişim çerçevesinde de belirtildiği üzere Kaos Teorisinin hassas bağlılık ilkesi, Petrol Şokları ile de yakından ilgilidir. Çünkü örgütler kendilerini yalıtıma çalışsa da enerji ihtiyaçlarını karşılamak için etkileşim içine girmek zorundadır. Bu ihtiyaç karşılandığı sürece kapalı çevreyi öngören teorilerin bunalıma girmesi söz konusu olmayabilir. Ancak pratikte de görüldüğü üzere Petrol Şokları ve benzeri krizlerin yaşanması, örgütlerin bağımlılığını ve bu bağımlılık sonucunda etkileşime girmek zorunda olması teorilerde yok sayılması mümkün olmayan bir gerçeklik olarak ortaya çıkmaktadır. Ayrıca örgütler açısından bakıldığında hassas bağlılık ve etkileşim ilkesinin uygulanmadığı bir yapı ideal olarak da görülebilir. Çünkü etkileşim ve hassas bağlılık olmadan devamlılığını sağlayan örgütler bir bakıma kendi kendilerine yetebilmektedir ve çevrenin neden olduğu olumsuz dışsallıklardan da soyutlanmıştır. Ancak bu noktada da yine hassas bağlılık ilkesinin örgütleri etkileşime zorladığı unutulmamalıdır. Bu yüzden Kaos Teorisinde tamamen yalıtılmış bir örgütten ziyade, çevresiyle etkileşimini belirli düzeyde yürüten ve bunun sonucunda bağımlılığa sebep olan ihtiyaçlarını karşılayarak devamlılığını sağlayan örgütler tartışılmalıdır. Özellikle etkileşimin gerek ihtiyaç gerekse rekabet açısından küresel düzeye taşındığı günümüzde çevreden yalıtılmış bir örgütün

hem oluşturulması hem de devamlılığının sağlanması çok da mümkün değildir. Buna karşın Taylor'a göre sistematik gözleme dayalı olarak modellenen ilişkiler farklılık göstermeyeceğinden bilimsel yönetim ile yöneltilebilmektedir (McMillan, 2004: 47). Kaos Teorisinde ise makro düzeyde benzeşme görülse de mikro düzeyde birbirlerini hiçbir zaman tekrarlamayan ilişkiler söz konusudur. Bu yüzden Taylor'un yaptığı genellemeleri Kaos Teorisinde yapmak mümkün değildir.

### **Kendi Kendine Örgütlenme İlkesi**

Kaos Teorisi içsel örgütlenmeye daha sofistike ve içsel dinamikleri ile birlikte açıklama getirmesiyle yeni bir bakış açısı katarak pratikte gerçekleşeni anlama noktasında önemli katkılar yapmıştır (Pereira ve Scharff, 2018: 202). Kaotik dünya görüşündeki örgütler, geleneksel yaklaşımlarda görülen yapay, planlı, hiyerarşik ve sistematik örgütlenmelerin dışında kendi kendilerine de örgütlenebilirler. Bunun en tipik örneği bir işin yapılması için oluşan gruplarda görev dağılımının plana bağlı bir müdahale olmadan kendiliğinden oluşmasıdır. Kendi kendine örgütlenme ilkesi örgütün aynı zamanda yeni spontane davranış kalıpları üretmesi açısından da önem taşır (Burnes, 2005: 78). Çünkü ilke her ne kadar "kendi kendine örgütlenme" olarak adlandırılrsa da salt bir rastgelelik yoktur. Buna karşın örgütün öğrendiklerini spontane bir şekilde uygulaması söz konusudur. Literatürde "spontane" ifadesi ise bilinçli olarak tasarlanmadan oluşmak anlamını taşımaktadır (McMillan, 2004: 30). Ancak bu durum, Newtoncu bir yaklaşım üzerine inşa edilen geleneksel teorilerde karşılık bulamamaktadır. Çünkü objektif ontoloji ve mekanik bir epistemolojiye sahip bu yaklaşımlar örgütleri fen bilimleri üzerinden disipline etme amacı gütmüşlerdir. Bu da doğrusal olmayan örgütlenme tiplerinin modellerde dışlanmasına sebep olmuştur. (Tsoukas ve Cummings, 1997: 656; Latour, 2000: 108).

Kendi kendine örgütlenme ilkesi bağlamında belirtilmesi gereken önemli bir nokta da modeldeki kaotik yapının salt yıkıcı bir etkiye sahip olmadığıdır. Yani modele göre çekiciler, türbülans ve kaos eşiği gibi kavramlar üzerinden örgütsel yapıyı zorlayan bir çevre var olsa da aynı çevre, yeni örgütlenmeler sayesinde makro düzeyde devamlılığını sağlamaktadır. Bu devamlılığın sağlanması açısından kendi kendine örgütlenme ilkesi, teorinin iç tutarlılığını sağlaması bakımından önem taşımaktadır. Örneğin lineer yapıdan sapmaya neden olurken fraktal örüntülerin oluşmasını sağlayan çekiciler, içbükey bir sapma sonucunda ayrı bir yapının kendi kendine örgütlenmesini sağlayabilmektedir. Yani lineer yapı perspektifine göre mikro düzeyde bir linner düzensizlik varken makro düzeyde yeni bir kendi kendine örgütlenme söz konusu hale gelmektedir.

### **Kendi Kendini Yenileme İlkesi**

Kendi kendini yenileme ilkesi örgütlerin bir döngüye sahip olduğunu ve bu döngü boyunca her aşamada hem başlangıç noktasındaki özelliklerini bir sonraki aşamaya taşıdığını hem de her aşamada öğrenilen bilgilerin örgütü değiştirdiğini ve böylece dönüşümlü bir sürecin yaşandığını öngörür. Bu bağlamda olumlu geribildirim bir bakıma bağımsızlığı artıran bir işlevi de yerine getirir (Murphy, 1996: 101). Nonaka'nın (1988) yaptığı çalışma da göstermektedir ki Japon firmalarının kendi kendilerini yenileme ile modernist anlamdaki kaostan uzaklaşması, bu ilkenin kaostaki belirsizliği azaltma ve sürdürülebilirliğin sağlanması için doğal bir reflekstir. Bürokrasi Yaklaşımı perspektifine göre örgütler öğrendikleri bilgilerle aynı davranış ve sistemle hedeflerini ve stratejilerini değiştirirken Postmodern Yaklaşımlarda değişen şey davranıştır

(Morgan, 2006: 76-80). Öğrenilen bilginin kullanım şeklindeki bu farklılık ise Bürokrasi Yaklaşımı örgütlerin teorik anlamda durağan kalmasını sağlarken Kaos Teorisinde değişim şeklinin de farklılaştığı bir örgütsel süreç ortaya çıkarmaktadır.

### **Türbülans İlkesi**

Türbülans ilkesi Lorenz'in 1963 yılında sıvıların akışkanlığı üzerine yaptığı çalışmadan esinlenme sonucu teoriye eklenmiştir (Levy, 1994: 168). Türbülans ilkesinin teorideki yeri sistemin tüm ölçeklerinde karmaşanın, rastgeleliğin, dağınıklığın ve enerji boşalmalarının hakim olmasıdır. Ancak bu noktada türbülansın paradoksu, gelişen tüm bu belirsizliklerin Modernizm çerçevesinde gelişmesidir. Örneğin fizik biliminde de kaosun varlığı tartışılmaktadır. Ancak yine de fizikteki kaos tikel deneyimler açısından bakıldığında Newton fiziği çerçevesinde gerçekleşmektedir (Levy, 1994: 169). Buna rağmen öngörülemezlik ve anlamlandırılmama olgularından dolayı Kaos Teorisinde özel bir anlam yüklenmektedir. Yani mesele, olayların tikel anlamda gelişim biçimleri anlaşılrsa da onları makro düzeyde öngörme konusuna odaklanmaktadır ve bu noktada türbülansın insanın anlamlandırma sınırlılığı çerçevesinde düzensizleşmesi ve güçlenmesi sistemi kaos eşliğine götürebilmektedir (Levy, 1994: 168).

Kaos Teorisi dünya görüşünde türbülanslar güçlendikçe zaten kısıtlı olan öngörü yetisi giderek kısılacaktır, buna karşılık türbülans etkisi azaldıkça da öngörü kabiliyeti artacaktır. Türbülansın günlük hayatta en sık görüldüğü örneklerinden bir tanesi musluklardan akan sudur ve bu örnek aynı zamanda Bauman'ın (2006: 24) musluk metaforuna da işaret etmektedir. Musluktan akan su azken suyun düşüş esnasında damlaların tikel anlamda düşünüldüğünde doğrusal bir yörünge izlediği gözlemlenir. Ancak akan su miktarı arttıkça makro seviyede yörünge aynı kalsa da mikro seviyede doğrusallık son bulacaktır. Bunun sebebi Örgüt Teorisinde de bahsi geçen enerji boşalmalarıdır. Bir sistemdeki enerji boşalmaları o sistemin elemanları tarafından kullanılacak seviyenin üzerine çıktığında türbülans etkisi meydana gelir. Bu etki de mikro düzeydeki elemanlar için entropi anlamına gelmektedir (Dewar, 2003: 636) ve bu da türbülans etkisinin örgütler için neden istenmeyen bir durum olduğunu açıklar. Yani, öngörülerin tam anlamıyla olmadığı Kaos Teorisinde öngörü sınırları ile türbülans etkisi arasında ters, türbülans ile entropi arasında da doğru bir orantı vardır. Türbülansın çok güçlü bir hale gelmesi ile birlikte ona karşı direnemeyen ve geri dönüşlü olma özelliğini koruyamayan örgütler teorideki kaos eşliği varsayımıyla yüzleşecektir. Bürokrasi Yaklaşımı ise durağan çevreyi öngörerek aslında türbülansın olmadığı bir çevrede maksimum etkinlik sağlamaktadır (Morgan, 2006: 33-34). Bu da göstermektedir ki geleneksel yaklaşımlarda bahsedilen enerji alışverişi Kaos Teorisinde farklı bir forma sahiptir.

### **Çekiciler İlkesi**

Fraktal örüntülerin büküldüğü, başka bir deyişle yoğunlaştığı alanlar sistemin çekicilerini göstermekte ve bu yapı, sistemin içindeki diğer yapıları da çekerek yoğunluğunu artırabilmektedir. Teoriye göre sistemde belirli yörüngeler mevcuttur ve çekiciler bu yörüngelerdeki öğeleri kendilerine doğru çekmektedir (Hayles, 1990: 147). Yörüngeden sapmalar ise sistemin matematiksel anlamdaki doğrusal olmayan (non-linear) görüngülerini ifade etmektedir (Petrov ve diğerleri, 1992: 7507).

Literatürde çekiciler; tuhaf çekiciler (strange attractors), sabit nokta çekiciler (fixed point attractors) ve sınırlı döngüsel çekiciler (limited cycle attractors) olmak üzere üç sınıfa



ayrılmaktadır.

Türbülans etkisinin oluşturduğu rastgelelik, bir bakıma çekiciler ilkesi ile, özellikle tuhaf çekiciler ile ilişkilidir. Çünkü sistemde uzun vadeli öngörülere engelleyen şey doğrusal olmayan sürecin varlığıdır. Doğrusal olmayan bir süreçten bahsedildiğinde ise lineer bir doğrunun belli noktalardan bükülmesi gerekir ve bu bükülmeyi sağlayan faktörler de sistemdeki çekicilerdir. Bu bağlamda fraktal geometride doğruların bükülerek öbeklendiği noktalar bir çekici olarak görülebilir. Daha güçlü olan ve öngörülmesi zor olan tuhaf çekicilerin bulunduğu noktalarda örgütlerin hem pozisyon alamaması hem de fark ettiklerinde daha yüksek bir güçle direnç göstermesi gerektiğinden bu noktalardaki öbeklenmelerin daha yoğun olması beklenir. Bu bağlamda sabit nokta çekicileri ve sınırlı döngüsel çekiciler kendi içinde bir tutarlılık göstermesinden dolayı süreci anlamayı tuhaf çekiciler kadar engellemezler. Bu yüzden türbülans ilkesi ile de ilişkili olarak tuhaf çekicilerin arttığı ve güçlendiği sistemlerde bununla doğru orantılı olarak belirsizlik de artar ve böylece sistemin işleyişi daha belirsiz bir hale gelir. Bu da yine örgütlerin kaos eşiğine gelme ihtimallerini artıracaktır.

Çekiciler ilkesinin geleneksel yaklaşımlardaki yeri ise Kaos Teorisinden oldukça farklıdır. Durağan çevreyi öngören yaklaşımlarda çekicilerin varlığı ya çok zordur ya da imkânsızdır. Çok zor olarak ifade edilen varlıkları ise makro yapı gibi kendi içlerinde bir durağanlığı içermektedir (Cilliers, 1998: 97). Başka bir deyişle geleneksel yaklaşımlarda çekiciler sistemde görülmesi çok mümkün olmayan, olağan dışı yapılar olarak kabul edilebilir. Ancak Kaos Teorisindeki çekiciler hem adet olarak fazladır hem de durağan olmayan bir yapı olarak makro sistemin olağan bir parçasıdır. Bu yüzden sistemde olağan hale gelen çekiciler, Kaos Teorisinde bir kriz olarak görülmemektedir.

## SONUÇ YERİNE

Örgütlenmeye ilişkin yapı ve süreci bir metaforla anlatmak ve bunun üzerinden kaos olgusunu anlamak kaosun anlamlandırılmasına da katkıda bulunacaktır: Kaos Teorisinde örgüt süreci sisli bir havada bisiklet sürmektir. Pedal çevirmeyi bırakma şansı yoktur çünkü hassas bağlılık ve karşılıklı etkileşim ilkelerinin işlediği dinamik bir çevre vardır. Ayrıca türbülansın arttığı yerlerde sis artmakta ve görüş mesafesi düşmektedir. Bununla birlikte yolun eğimi de arttığı zaman çekim noktaları oluşmaktadır. Bu iki faktörün bileşimi örgütleri direnç göstermeye itmektedir. Çünkü direnç gösterilmeyen bir çekim gücü, belirsizlik şartlarında örgütü kaos eşiğine götürmektedir. Ancak buna direnemeyen ve kaos eşiğini geçen yapılar dağılma süreci yaşasa da sistem bir şekilde devamlılığını sağlayacaktır. Çünkü aynı metafor mikro, mezzo ve makro seviyede incelendiğinde aynı anda kaos eşiğini geçen ya da direnç gösteren pek çok örnek olduğu görülür. Her durumda sınırsız bir opsiyon oluşturan sistem bu şekilde varlığını sürdürmektedir. Bu noktada örgütler için sürecin esası, pedala çevirmeye devam etmeye dayanmaktadır. Çünkü Kaos Teorisine göre esas olan yapısal bir çevre tanımlı değil, o çevrede süregelen bir şekilde devam eden sürecin yönetimidir. Bu metaforda ise süreç pedala çevrilmeye devam etmesidir. Yani mesele statik bir çevre tespiti değil, dinamik çevrede sürekliliğin anlaşılmasıdır.

Bahsi geçen metafor ters açıdan değerlendirildiğinde ise kaotik çevredeki sınırsız sayıda etken ve belirsizliğin lineer yapıda açıklamasının mümkün olmadığı görülecektir. Bu sebeple teorik bir yapı oluşturmak için bilinmeyenlerin türevi alınarak belirsizlik azaltılacaktır. Esasında bu durum Kaos Teorisinin kökeni olan fizik biliminde de görülmektedir. Klasik fizikte

bir olgunun açıklanabilmesi için sorunun birkaç değişkene indirgenmesi gerekebilmektedir. Başka bir deyişle olgunun dışsal etkenlere kapatılması gerekebilmektedir (Bak, Tang, Wiesenfeld, 1988: 364). Aynı yöntemin geleneksel ekonomik yaklaşımlardaki karşılığı “ceteris paribus” önkabullü teorilerdir. Ancak etkenlerin durağan hale getirildiği bir modelde incelenen nesnenin süreç açısından değil, yapı açısından değerlendirilmesi söz konusu olacaktır. Çünkü artık yapı olarak incelemeye uygun bir model olsa da işleyişin durmasından dolayı süreci incelemek zorlaşacaktır. İşte bu yaklaşım da geleneksel yaklaşımları ortaya çıkaracaktır. Kaos Teorisi ise bu yaklaşımlardan farklı olarak işleyen bir yapıdaki örgüt ve çevresinin sürecine odaklanmaktadır.

Bir teori olarak kaos, bu yaklaşım içinde değerlendirildiğinde daha anlaşılır bir hal alacaktır. Aksi halde belirsiz çevrenin pozitivisit ve deterministik bir şekilde tanımlanma çabası sonsuz sayıda bilinmeyen tanımlanma çabası ve bilimsel bunalımını kaçınılmaz hale getirecektir. Nitekim Modernizmin teori-pratik bunalımı da benzer şekilde gerçekleştiğinden buna tepki olarak ortaya çıkan Kaos Teorisinin süreç merkezli bir değerlendirme içermesi temel yapıtaşlarından biri olarak görülmelidir. Başka bir deyişle Kaos Teorisinde süreç, yapının kendisidir ve bu yüzden incelemelerde araştırma nesnesinden ayrıştırılması mümkün olmayan bir olgu olarak görülmelidir.

#### KAYNAKÇA

- Anderson, P. (1999). Complexity theory and organization science. *Organization Science*, 10(3), 216-232.
- Bak, P., Tang, C. & Wiesenfeld, K. (1988). Self-organized criticality. *Physical Review A*, 38(1), 364-375.
- Bauman, Z. (1988). Sociology and postmodernity. *The Sociological Review*, 36(4), 790-813.
- Bauman, Z. (2006). *Liquid modernity* (7<sup>th</sup> Ed.). USA: Polity Press.
- Bayramoğlu, G. (2016). Karmaşıklık paradigması ışığında örgüt teorilerinin yeniden değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 35, 49-63.
- Burnes, B. (2005). Complexity theories and organizational change. *International Journal of Management Reviews*, 7(2), 73-90.
- Burrell, G., Morgan, G. (1979). *Sociological paradigms and organisational analysis* (1<sup>st</sup> Ed.). London: Heinemann Educational Books.
- Cilliers, P. (1998). *Complexity and postmodernism* (1<sup>st</sup> Ed.). London: Rotledge Taylor & Francis Group.
- Cooper, R. (2010). Organs of process: Rethinking human organization. In Stewart R. Clegg (Eds), *SAGE Directions in Organization Studies Vol: 2* (p.p. 175-204). London: Sage Publications.
- Davis, G.F. (2010). Do theories of organizations progress?. *Organizational Research Methods*, 13(4), 690-709.
- Dawkins, C.E., Barker, J.R. (2018). A complexity theory framework of issue movement. *Business & Society*, 0(0), 1-41.
- Devers, C.E., Misangyi, V.F., Gamache, D.L. (2014). Editors' comments: on the future of publishing management theory. *Academy of Management Review*, 39(3), 245-249.
- Dewar, R. (2003). Informational theory explanation of the fluctuation theorem, maximum entropy production and self-organized criticality in non-equilibrium stationary states. *Journal of Physics*, 36, 631-641.
- Eisenhardt, K.M., & Brown, S.L. (1998). Competing on the edge: strategy as structured chaos. *Long Range Planning*, 31(5), 786-789
- Farmer, J.D., & Sidorowich, J.J. (1988). Can new approaches to nonlinear modeling improve economic forecasts?. In Philip W. Anderson (Eds.), *The Economy as an Evolving Complex System* (p.p. 99-115). New York: Taylor & Francis Group.

- Glasner, E., & Weiss, B. (1993). Sensitive dependence on initial conditions. *IOP Science*, 6, 1067-1075.
- Gleick, J. (2000). *Kaos* (8<sup>th</sup> Ed). Ankara: Tübitak.
- Goldstein, J. (1999). Emergence as a construct: history and issues. *Emergence*, 1(1), 49-72.
- Hayles, N.K. (1990). *Chaos bound: Orderly disorder in contemporary literature and science* (1<sup>st</sup> Ed). USA: Cornell University Press.
- Hayles, N.K. (1991). *Chaos and order: Complex dynamics in literature and science*, Chicago: University of Chicago Press.
- Keskin, H., Akgün, A.E., Koçoğlu, İ. (2016). *Örgüt Teorisi* (1<sup>st</sup> Ed). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kiel, L.D., Elliot, E. (1996). *Chaos theory in the social science* (1<sup>st</sup> Ed.). USA: The University of Michigan Press.
- Kuhn, T.S. (1970). *The structure of scientific revolutions* (2<sup>nd</sup> enlarged Ed). Chicago: The University of Chicago Press.
- Latour, B. (2000). When things strike back: a possible contribution of 'science studies' to the social sciences. *British Journal of Sociology*, 51(1), 107-123.
- Levy, D. (1994). Chaos theory and strategy: theory, application, and managerial implications. *Strategic Management Journal*, 15, 167-178.
- Lynch, T.D., Cruise, P.L. (2006). *Handbook of organization theory and management: The philosophical approach* (2<sup>nd</sup> Ed). London: Taylor & Francis.
- McMillan, E. (2004). *Complexity, organizations and change* (1<sup>st</sup> Ed). London: Routledge Taylor & Francis Group.
- Morgan, G. (2006). *Images of organization* (Updated Ed.). USA: Sage Publications.
- Murphy, P. (1996). Chaos theory as a model for managing issues and crises. *Public Relations Review*, 22(2), 95-113.
- Nonaka, I. (1988). Creating organizational order out of chaos: self-renewal in Japanese firms. *California Management Review*, 30(3), 57-73.
- Oestreicher, C. (2007). A history of chaos theory. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 9(3), 279-289.
- Oliver, C. (1991). Strategic responses to institutional processes. *Academy of Management Review*, 16(1), 145-179.
- Öztaş, N. (2017). *Örgüt* (4<sup>th</sup> Ed). İstanbul: Otorite Yayınları.
- Pereira, F., & Scharff D.E. (2018). *Fairbrain and relational theory*. New York: Routledge.
- Petrov, V., Peng, B., Showalter, K. (1992). A map-based algorithm for controlling low-dimensional chaos. *The Journal of Chemical Physics*, 96(10), 7506-7513.
- Ruelle, D. (1990). The Claude Bernard lecture, 1989. Deterministic chaos: the science and the fiction. *Proceedings of the Royal Society London*, 427, 241-248.
- Ruelle, D. (1991). *Chace and Chaos* (1<sup>st</sup> Ed). USA: Princeton University Press.
- Svyantek, D.J., DeShon, R.P. (1993). Organizational attractors: a chaos theory explanation of why cultural change efforts often fail. *Public Administration Quarterly*, 17(3), 339-355.
- Thietart, R.A., Forgues, B. (1995). Chaos theory and organization. *Organization Science*, 6(1), 19-31.
- Tolbert, P.S., & Zucker, L.G. (1999). The institutionalization of institutional theory. In Steward R. Clegg, & Cynthia Hardy (Eds.), *Studying organization: Theory & method* (1<sup>st</sup> Ed) (p.p. 169-184). London: Thousand Oaks.
- Tsoukas, H., & Cummings, S. (1997). Marginalization and recovery: the emergence of Aristotelian themes in organization studies. *Organization Studies*, 18(4), 655-683.
- Tsoukas, H. (1998). Introduction: chaos, complexity and organization theory. *Organization*, 5(3), 291-313.
- Tsoukas, H. (2005). *Complex knowledge: Studies in organizational epistemology* (1<sup>st</sup> Ed). Great Britain: Oxford University Press.
- Uys, F. (2002). Chaos theory and practice: a new management paradigm. *Politeia*, 21(2), 31-51.
- Van de Ven, A.H., & Poole, M.S. (1995). Explaining development and change in organizations. *Academy of Management Review*, 20(3), 510-540.
- Wilding, R.D. (1998). Chaos theory: implications for supply chain management. *The International Journal of Logistic Management*, 9(1), 43-58.

Williams, G.P. (1999). *Chaos theory tamed* (2<sup>nd</sup> Ed). Washington: Joseph Henry Press.

Wren, D.A., Bedeian, A.G. (2009). *The evaluation of management thought* (6<sup>th</sup> Ed). USA: John Wiley & Sons.