

**YÖNETSEL BİR YAKLAŞIM OLARAK KAOS TEORİSİNİN HAVAYOLU
YÖNETİMİ VE PAZARLAMASI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Cüneyt ALAN

Eskişehir 2019

**YÖNETSEL BİR YAKLAŞIM OLARAK KAOS TEORİSİNİN HAVAYOLU
YÖNETİMİ VE PAZARLAMASI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

Cüneyt ALAN

Yüksek Lisans Tezi

Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Özlem ATALIK

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Kasım, 2019

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Cüneyt ALAN'ın "Yönetmel Bir Yaklaşım Olarak Kaos Teorisinin Havayolu Yönetimi ve Pazarlaması Kapsamında Değerlendirilmesi" başlıklı tezi **22 Kasım 2019** tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca toplanan **Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalında, yüksek lisans tezi** olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye(Tez Danışmanı) : **Prof. Dr. Özlem ATALIK**

Üye : **Doç. Dr. Didem PAŞAOĞLU BAŞ**

Üye : **Dr.Öğr.Üy. Ali Emre SARILGAN**

Prof. Dr. Bülent GÜNŞOY
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler
Enstitüsü Ens. Müdürü

ÖZET

YÖNETSEL BİR YAKLAŞIM OLARAK KAOS TEORİSİNİN HAVAYOLU YÖNETİMİ VE PAZARLAMASI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Cüneyt ALAN

Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ağustos, 2019

Danışman: Prof. Dr. Özlem ATALIK

Günlük yaşamda karmaşıklık, düzensizlik, belirsizlik anlamlarıyla birlikte kullanılan kaos kavramı, bilimsel olarak ise dinamik sistemlerin geleceğinin öngörülemezliğini belirtmektedir. Klasik, belirlenimci bilimsel yaklaşımın tahmin ve öngörüye dayalı olmasını eleştiren kavram, açık ve dinamik sistemlerin kaos teorisiyle anlamlı hale getirebileceğini vurgulamaktadır. Teori, dinamik sistemlerdeki doğrusal olmayan etkileşimlerden, belirsizliklerden ve karmaşıklıklardan dolayı geleceğe yönelik tahminlerin tutarlı olmayacağını belirtmektedir. Bu yönüyle temel bilimlerdeki paradigma değişimine dikkat çeken teori, söz konusu değişimin birçok disiplinin işleyiş ve yapısal özelliklerini etkilediğini vurgulamaktadır.

Günümüzdeki yapısı itibarıyla küresel bir pazara dönmüş olan havayolu sektörünün de yönetim ve pazarlama faaliyetlerinin yaşanan paradigma değişiminden etkilenmesi olağan görülmektedir. Temeli klasik bilimsel yaklaşımlara dayanan işletme ve pazarlama yönetimi metotlarını kullanan havayolu sektörünün de çağın dinamiklerine uygun olacak şekilde yönetsel yapısını dönüştürmesi gerekmektedir. Bu noktada kaos teorisinin havayolu işletmelerine alternatif bir bakış açısı sunabileceği çalışma kapsamında ele alınmaktadır.

Anahtar Sözcükler; Kaos Teorisi, İşletme ve Pazarlama Yönetimi, Kaos Yönetimi, Havayolu Sektörü

ABSTRACT

EVALUATION OF CHAOS THEORY AS A MANAGERIAL APPROACH IN THE CONTEXT OF AIRLINE MANAGEMENT AND MARKETING

Cüneyt ALAN

Department of Civil Aviation Management

Anadolu University, Social Sciences Institute, August,2019

Supervisor: Prof. Dr. Özlem ATALIK

The concept of chaos, which is used with the meanings of complexity, disorder, uncertainty in daily life, states that the future of dynamic systems cannot be predicted by scientific methods. The concept, which criticizes the prediction and forecast of the classical, deterministic scientific approach, emphasizes that open and dynamic systems can make sense through chaos theory. The theory states that future forecasts will not be consistent due to nonlinear interactions, uncertainties and complexities in dynamic systems. In this respect, the theory, which draws attention to the paradigm shift in basic sciences, emphasizes that this change affects the functioning and structural features of many disciplines.

It is usual for the airline transportation sector, which has turned into a global market as of today's structure, to be affected by the paradigm shift in management and marketing activities. The airline transportation sector, which uses business and marketing management methods based on classical scientific approaches, needs to transform its managerial structure in accordance with the dynamics of the era. At this point, it is discussed within the scope of the study that chaos theory can offer an alternative perspective to airline companies.

Keywords; Chaos Theory, Business and Marketing Management, Chaos Management, Airline Industry

TEŞEKKÜR

Tez alıőmam boyunca değerli bilgilerini benimle paylaőan, buyk bir titizlikle bu çalışmanın gerçekleőmesinde emeği geçen saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Özlem ATALIK'a, yüksek lisans eğitimim boyunca benden yardımlarını esirgemeyen ve fikirleri ile destek veren diğer hocalarıma, çalıőmam suresince anlayışı ve desteği ile hep yanımda olan sevgili aileme ve yoğun çalıőmalarım nedeniyle yanlarında olamadığım zamanlarda beni anlayışla karőılayan dostlarıma teşekkür ederim.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BELGESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan "bilimsel intihal tespit programı"yla tarandığımı ve hiçbir şekilde "intihal içermediğimi" beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Cüneyt ALAN

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR	vi
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BELGESİ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
İÇİNDEKİLER	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLOLAR DİZİNİ	xii
KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1. Kaos Teorisi Kavramı.....	3
1.1. Kaos Kavramı	3
1.1.1. Determinizm.....	4
1.1.2. Belirsizlik	6
1.1.3. Rastlantısallık.....	8
1.1.4. Doğrusal Olmama Durumu	9
1.2. Kaos Teorisi Olgusu	11
1.2.1. Ölçmede Belirsizlik.....	13
1.2.2. Zenon Paradoksları	14
1.2.3. Gödel'in Tamamlanmamışlık Kuramı	15
1.3. Lorenz'ten Günümüze Kaos Teorisi.....	17
1.4. Kaos Teorisi Kavramının Karakteristikleri	22
1.4.1. Başlangıç Koşuluna Hassas Bağlılık	22
1.4.2. Fraktaller ve Kendine Benzerlik	23

1.4.3. Türbülans ve Garip Çekiciler.....	27
1.4.4. Bifürkasyonlar	30
1.4.5. Entropi ve Geri Dönülmezlik.....	32
1.5. Kaos Teorisi ve Modern Bilim	34

İKİNCİ BÖLÜM

2. Yönetim ve Pazarlama Disiplinleri Kapsamında Kaos Teorisinin Değerlendirilmesi	42
2.1. Yönetim Yaklaşımları	42
2.1.1. Klasik Yönetim Yaklaşımları	44
2.1.2. Davranışsal (Neo-Klasik) Yönetim Yaklaşımı	44
2.1.3. Modern Yönetim Yaklaşımları.....	46
2.2. Yönetim Yaklaşımları Kapsamında Kaos Teorisi.....	52
2.3. Yeni Bilim ve Kaos Teorisi	56
2.4. Pazarlama Yönetiminin Gelişimi	59
2.5. Kaos Teorisi ve Pazarlama İlişkisi.....	63
2.6. Kaos Teorisi İle İlgili Yönetimsel Araştırmalar.....	73
2.7. Havayolu Pazarının Kaos Teorisi Kapsamında Değerlendirilmesi	79
2.7.1. Havayolu Pazarı ve Kaos Teorisi	81
2.7.2. Dinamik Pazarlama Sistemi İçerisinde Kaos Teorisi	87

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. Havayolu Sektöründe Kaos Yönetimi: ABD İç Hat Deregülasyonu, Meksika AH1N1 Krizi ve 11 Eylül Terörist Saldırıları.....	90
3.1. Araştırma Konusu.....	90
3.2. Araştırmanın Amacı.....	97
3.3. Araştırmanın Önemi	98
3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	98

3.5. Araştırmanın Yöntemi	99
3.6. Kaos Yönetimi Kapsamında ABD İç Hat Deregülasyonu ve Etkilerinin İncelenmesi.....	99
3.6.1. Başlangıç Koşullarına Hassas Bağlılık	103
3.6.2. Fraktaller ve Kendine Benzerlik	104
3.6.3. Bifürkasyonlar	105
3.6.4. Türbülans ve Garip Çekiciler.....	107
3.6.5. Entropi ve Geri Dönülmezlik.....	108
3.7. Kaos Yönetimiyle Meksika AH1N1 Krizinin Değerlendirilmesi	110
3.8. Kaos Yönetimiyle 11 Eylül Terör Saldırısının Değerlendirilmesi	115
SONUÇ	119
KAYNAKÇA	
ÖZGEÇMİŞ	

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. Edward Lorenz'in Elde Ettiği Verilerin Karşılaştırılması.....	23
Şekil 1.2. Koch Kar Tanesi Eğrisi	25
Şekil 1.3. Julia ve Mandelbrot Kümeleri	26
Şekil 1.4. Lorenz Çekeri	29
Şekil 1.5. Bifürkasyon Grafiği 1	31
Şekil 1.6. Bifürkasyon Grafiği 2.....	32
Şekil 2.1. Genel Olarak Sistem Yaklaşımı Örneği	48
Şekil 2.2. Kondratieev Dalgaları	53
Şekil 2.3. Ürün Yaşam Döngüsü	64
Şekil 2.4. Biyolojik Evrim Döngüsü	67
Şekil 2.5. Küresel Hava Trafiki Yolcu Talebindeki Büyüme.....	84
Şekil 3.1. Havacılık Sistemi	91
Şekil 3.2. 2003-2019 Uluslararası Havayolu Yolcu Taşımacılığı Gelirleri	93
Şekil 3.3. 2019-2038 Yılları Havayolu ile Yolcu Taşımacılığı Büyüme Tahminleri....	94
Şekil 3.4. 2016-2018 LCC'lerin Havayolu Sektöründeki Pazar Oranı	109
Şekil 3.5. 2006-2016 Yılları Arasında Meksika Hava Trafiki Yolcu Sayısı.....	111

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1.1. Newtoncu Bilim ile Yeni Bilim Anlayışının Karşılaştırılması.....	38
Tablo 3.1. Havayolu İşletme Maliyetlerini Etkileyen Faktörlere Yönetimin Etkisi.....	96
Tablo 3.2. ABD Havayolu Sektöründe Deregülasyonun Tarihsel Periyotları.....	105
Tablo 3.3. 2003 Sonrası Türkiye Havayolu Yolcu Trafiği.....	107

KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AQR	: Airline Quality Ratings (Havayolu Kalite Derecelendirme)
AWA	: Airline Within Airline (Havayolu İçinde Havayolu)
BALPA	: British Airline Pilots' Association (İngiliz Havayolları Pilotları Birliği)
CAB	: Civil Aeronautics Board (Sivil Havacılık Kurulu)
HS	:Hub and Spoke (Topla ve Dağıt)
IATA	: The International Air Transport Association (Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği)
ICAO	: International Civil Aviation Organization (Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü)
JFK	: John F. Kennedy
LCC	: Low Cost Carrier (Düşük Maliyetli taşıyıcı)
Pan Am	: Pan American World Airways
PP	: Point to Point (Noktadan Noktaya)
TDK	: Türk Dil Kurumu
ÜED	: Ürün Evrim Döngüsü
ÜYD	: Ürün Yaşam Döngüsü

GİRİŞ

Günümüzde teknolojinin hızlı gelişimi ve küreselleşmenin ulaştığı boyut işletmelere hem yönetsel stratejiler hem de pazarlama stratejileri açısından geleneksel yaklaşımları yetersiz kılmaktadır. Artık dünyanın herhangi bir yerinde üretilen bilgi, dünyanın diğer bölgelerine kolayca transfer edilebilmekte, işletmeler faaliyet gösterdikleri çevrede birbirlerinden ve çevreden kolayca etkilenebilmektedir. Böylelikle işletmeler açısından sınır kavramının geçmişe oranla esnediği görülmektedir. Bu kapsamda geçmişe oranla daha dinamik bir ortam oluşmuş ve burada faaliyet gösteren işletmelerin de söz konusu ortama göre stratejilerini geliştirmeleri gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda belirsizlik, düzensizlik gibi olguları merkezine alan *Kaos Teorisi* de işletme ve pazarlama yönetimine yeni bakış açıları sunarak, klasik yaklaşımların çağa uygun yönetsel yaklaşımları sunmada yetersiz kaldığını belirtmektedir.

Çalışmanın Birinci Bölümü'nde; kavram olarak kaosun içeriği, tarihçesi, özellikleri, klasik bilime getirdiği önemli eleştirileri ve teorinin genel karakteristik özellikleri incelenmiştir. Devamında ise kaos teorisi ve bilim arasındaki ilişkisi, klasik görüş ile arasındaki ayrımlar ele alınarak bilim dünyasına hangi noktalarda yardım edebileceği anlatılarak bölüm sonlandırılmıştır.

İkinci bölümde yeni bilimsel gelişmeler ve kaos teorisi ilişkisi, yönetim bilimlerinin gelişimi paralelinde incelenerek, işletme yönetiminde kaos yönetiminin oluşmasındaki zemin ele alınmıştır. Benzer bir şekilde pazarlama disiplininde de ele alınarak kaos teorisi ile ilişkilendirilmiştir. Böylece açık ve dinamik bir sistemlerden biri olan ve bu nedenle pek çok doğrusal olmayan etkiye maruz kalan havayolu taşımacılığı sektörüyle kaos teorisi arasında bağlantı oluşturulması amaçlanmıştır.

Üçüncü bölümde ise kaotik bir sektör olarak havayolu taşımacılığı sektörü kaos teorisi bağlamında incelenmiştir. Bu noktada 2008 *Küresel Finansal Krizi*yle birlikte belirsizliğin, düzensizliğin yeni normallik olarak görüldüğü ve işletmelerin, çalışma kapsamında havayolu işletmelerinin, böyle bir pazarda faaliyette buldukları belirtilmiştir. Bu amaçla kaos temelli pazarlama yaklaşımları incelenmiş ve herhangi bir anda havayolu sektörünün yapısal olarak etkilenebileceği durumlara maruz kalabileceği vurgulanmış ve Meksika'da 2009 yılında görülen domuz gribi salgını, 11 Eylül terörist saldırıları analiz edilmiştir.

Son olarak gelecek söz konusu olduğunda geçmiş baz alınarak yapılan tahminlerin tamamlanmamışlık barındırdığı ve bu sebeple işletmeler açısından tutarlı bir zemin oluşturamadığı görülmüştür. Çalışma kapsamında ele alınan vakalar göstermiştir ki; havayolu işletmeleri kaosun eşiğinde yaşamlarını sürdürdüğünden, geleceğe yönelik tahmin ve modellerin her an yetersiz hale gelebileceği gözlenmiştir. Bu da klasik bilimsel yaklaşımların temelini attığı, klasik yönetsel yaklaşımların günümüz küresel havayolu taşımacılığı pazarında yeterli olamayacağını ortaya çıkarmaktadır. Burada kaos teorisi alternatif bir bakış açısı sunarak, havayolu yöneticilerine ve akademisyenlere hem havayolu yönetiminde hem de havayolu pazarlamasında yenilikler sunmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. Kaos Teorisi Kavramı

Kavram olarak kaos teorisinin günümüze değin geçirdiği evreleri ve bu evrelerin paralelinde elde edilen bulgular neticesinde bugün bir kaos teorisi yazımından söz edilebilmektedir. Bu bölüm içerisinden de konunun felsefi altyapısı, genel karakteristik özellikleri ve bilimsel süreç içerisindeki konumu ele alınmaya çalışılacaktır.

1.1. Kaos Kavramı

Günlük hayatta sıklıkla “karmaşıklık, düzensizlik, belirsizlik” gibi anlamlarda kullanılan kaos sözcüğü, bu sebeple kişilere pek de olumlu anlamlar çağrıştırmamaktadır (Latif, 2002, s. 30). Kaosun sözcük anlamının olumsuz bir şekilde yorumlanması kargaşa, karmaşıklık, anarşi gibi negatif anlamların da pekişmesine neden olmaktadır. Bu noktada, “*evrenin düzene girmeden önceki biçimden yoksun, uyumsuz ve karışık durumu, kargaşa*” olarak yapılan tanımının da benzer bir yaklaşımın etkisinde olduğu görülmektedir¹.

Kaos kavramına ilk defa, antik çağ filozoflarından Hesiodos’un kullandığı “*yu*” teriminde rastlanılmaktadır. Yunanca “*derin çukur gibi açılan*” anlamına gelen terim, evrenin biçimlenmemiş hali olarak yorumlanmıştır. Söz konusu derin çukurda Hesiodos evrenin ham maddesinin, tözünün bulunduğunu öne sürerek; kaosun var oluşu kapsayan yaratıcı bir bütün olduğunu belirtmekte ve böylece kaosu kozmosun yaratım süreciyle de ilişkilendirmektedir (Hançerlioğlu, 1985, s. 280)

Bilimsel çalışmalarda ise; kaos kavramının deterministik sistemlerdeki belirsizlik, kestirilemezlik ve rastlantısallık olarak işlendiği görülmektedir (Joo, 2016, s. 126). Bu türden bir yaklaşıma göre; bilim çevrelerince incelenen süreçlerin başarısızlığı, istenmeyen çıktıları ve davranışı önceden öngörülemeyen dinamik sistemlerin davranışları kaos olarak ifade edilmiştir. (Karaçay, 2004). Bir diğer yaklaşımda ise; belirli bir zaman periyodunda, bir sistemin eğiliminin çok sayıda duruma bağlı olarak değişiklik göstermesi de kaos olarak tanımlanmıştır (Latif, 2005, s. 48).

¹http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.57756d011aee41.57042039 (Erişim Tarihi; 22.04.2016)

Ancak içerisinde dinamik ve anlamlandırılması gereken süreçleri barındıran kaos basit bir şekilde karmaşıklık değil, sürüncemedeki bir düzensizlik ve söz konusu düzensizliğin dışarıdan bir etkiyle düzene girmesi değildir (Lefebvre & Letiche, 1999). Kaos ve düzen sadece birbirlerini tamamlayan birer kavram çifti olarak değil aynı zamanda birbirleriyle etkileşimde bulunan birer olgu olarak görülmektedir (Latif, 2005, s. 49). Diğer bir ifadeyle biri olmadan diğerinin de olmayacağı vurgulanmaktadır. Bu nedenle kaos, sistemlerde tutarsızlık ve eksikliği ifade etmek yerine sistemlerin bu şekilde de var olabileceğini belirtmektedir.

Kavram sistemlere uyarlandığında ise karmaşık ve doğrusal olmayan dinamik sistemleri inceleyen kaos teorisinin ortaya çıktığı görülmektedir (Levy, 1994, s. 168). Bu noktada kavramın, bilimsel incelenmesi gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Ancak öncesinde kaos kavramını daha da açmak için kavramın paralelinde ele alınması gereken; determinizm, belirsizlik, rastlantısallık ve doğrusal olmama gibi önemli faktörlerin açıklanması, çalışmanın bütünü açısından, yararlı görülmektedir.

1.1.1. Determinizm

İçinde bulunduğumuz evreni açıklamak için geliştirilen fizik temelli kuramlar, Aristoteles'ten Albert Einstein'a kadar doğrusal bir mantıkla kurgulanmıştır. Bunun doğal bir sonucu olarak; üretilen kuramların evreni indirgemeci bir anlayışla doğrusal hale getirmeyi amaçladığı ve böylece determinizm ilkesinin ortaya çıktığı görülmektedir (Çelik, 2007, s. 128).

Determinizm; *“bir fiziksel sistemin şimdiki durumu, önceki durumunun sonucudur”* şeklinde kabaca tanımlanabilmektedir (Karaçay, 2004). Bununla fiziksel sistemin başladığı noktayı ya da belirli bir andaki durumunun bilinmesinin, gelecekteki durumunun bilinmesi açısından yeterli olduğu kastedilmektedir. Bir diğer tanımda ise; kâinattaki olayların belirli bir anda, öncekilerin sonrakileri belirleyecek şekilde bağlantılı oldukları şeklindedir (Uludağ, 1993, s. 257). Burada olayların birbirleriyle bağlantısı olup olmadığı vurgulanırken, neden ile sonuç arasındaki ilişkinin irdelenmesi olan *nedensellik ilkesine* işaret edilmektedir (Hançerlioğlu, 1985, s. 233). Zamanla genel kabul gören bu tanımların modern bilimin günümüzdeki haline erişmesinde ve diğer disiplinlerin gelişmesinde etkili olduğu belirtilmektedir.

Özellikle Isaac Newton'nun (1642-1727) çalışmalarıyla ortaya koymuş olduğu; hareketin üç temel yasası², modern biliminde determinizm olgusunun etkisini artırmıştır (Karaçay, 2004). Newton'un yasalarında; şu anda gerçekleşen olayların ve hareketlerin önceki olaylara ve hareketlere, daha sonra gerçekleşecek olanların ise şu anki duruma bağlı olduğu vurgulanmaktadır. Dolayısıyla olaylar arasında nedensellik ilişkisi aranmaktadır ki; modern bilim bu tür ilişkileri araştırırken Newtoncu yaklaşımın doğrusal metotlarını kullanmaktadır. Newtoncu bilimsel anlayışın ortaya koyduğu bakış açılarının; doğa bilimlerinden sosyal bilimlere kadar çeşitli alan ve disiplinleri etkilediği gözlenmektedir (Ural , 2008, s. 103).

Bir sistemin başlangıç koşullarının bilinmesiyle ilgili sistemin davranışlarının öncesinin ve sonrasının bilinebileceği varsayımına dayanan determinizm aracılığıyla oluşturulacak bir matematiksel formül ile ilgili sistemin analitik çözümü ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu noktada yapılması gerekenin ise oluşturulan formülün sisteme uygulanmasıdır. Ancak herhangi bir sisteme determinizm ilkesinin uygulanabilmesi için, sistemin analitik çözümüne ve iyi belirlenmiş başlangıç koşullarına ihtiyaç duyulmaktadır (Karaçay, 2005, s. 66). Böyle bir şeyin ise her zaman mümkün olmayabileceği, bilimin kat ettiği mesafe ve karşılaştığı sorunlar incelendiğinde görülmektedir.

Fizik bilimi uzun yıllar Galileo-Newton mekaniği denilen bir doğrultuda ilerleyerek sistemlerde doğrusallık kavramını esas almıştır. Bunu da bilimsel çalışmalarda tutarlılık ilkesinin bir sonucu olarak kullanmıştır. Sözü edilen sistem grafik üzerindeki düzgün bir doğru gibi düşünülmekte ancak temel sorunların da bu mekaniğinin doğayı yetersiz tarifinden kaynaklandığı belirtilmektedir (Çelik, 2007, s. 128). Doğrusal, indirgemeci determinizm yaklaşımıyla açıklanamayacak kadar karmaşık bir yapıya sahip doğa yasalarının, kaos kavramının kendisine özgü determinist yapısıyla eksikliklerinin giderilebileceği belirtilmektedir (Ural , 2008, s. 101). Bu durum kaos kavramının doğrusal olmayan neden-sonuç ilişkisinin bilimsel araştırmalarda hangi noktalardan kullanılabileceğini göstermektedir.

² Hareketin üç temel yasası şöyledir (Serway & Beichner, 2000, s. 111-123);

1. Eylemsizlik yasası,
2. İvme yasası,
3. Etki-Tepki yasası.

1.1.2. Belirsizlik

Türk matematikçi Cahit Arf (1910-1997) kendisi hakkında yapılan bir belgesel çalışmasında bilimi; doğanın, insan beyninde modellenmesi olarak tanımlamıştır (Arf, 1994). Bilim insanlarının da yüzyıllardır, doğayı çeşitli şekillerde modellenmeye ve tanımlamaya çalışmalarının yukarıdaki tanımı doğruladığı gözlenmektedir. Antik Yunan filozoflarından Aristoteles doğayı; bitkiler ve havyanlar olacak şekilde basit ve yetersiz bir sınıflandırmıştır (Hamalosmanoğlu, 2013, s. 13). Doğanın belirli bir modele göre ele alınması örnekleri arasında yer alan Aristoteles'in sınıflandırması; doğanın açıklanmasında belirsizliklerden ötürü mutlak bir modelin oluşturulamadığını göstermektedir.

Belirsizlik kavramının ilk defa Pierre-Simon Laplace (1749-1827) tarafından geliştirildiği gözlenmektedir. Laplace'ın ifadesine göre;

“Belirli bir anda, doğayı yöneten tüm güçleri ve onu oluşturan varlıkların birbirine göre karşılıklı durumunu bilen bir zekâ olsaydı. Bu zekâ, öte yandan, tüm bu verileri çözümleyebilecek kadar geniş olsaydı, evrenin en büyük cisimlerinin hareketleri ile en hafif atomlarının hareketini aynı bir formül içinde toplayabilirdi; onun için hiçbir şey belirsiz olmaz, geçmiş kadar geleceği de bilirdi (Moles, 2012, s. 30).”

Laplace'ın nitelediği her şeyi bilen zekâ, literatürde “*Laplace'ın Şeytani*” olarak adlandırılmakta ve aynı zamanda Laplace'ın determinizm konusundaki görüşünü de ortaya koymaktadır (Ruelle, 2006, s. 27). Buna göre Laplace, ancak başlangıç koşulları bilindiği takdirde sistemlerle ilgili her şeyin bilinmesinin mümkün olabileceğini belirtmektedir. Böyle bir kesinliğin de tamamıyla mümkün olamayacağı belirtilerek, belirsizliğin bütün sistemlerin içinde bir olgu olduğunu vurgulamaktadır.

Laplace'ın ortaya koymuş olduğu sav, gözlemlerdeki “*gürültü*” sorunsalına da dikkat çekmektedir. Burada gürültü ile kastedilmek istenilen; sistemlerde ölçülen şeyin görüntüsünün bulanıklaşması ve gözlemsel belirsizlik durumunun doğması şeklindedir. Gürültü için bir model geliştirildiği anda da kaosun küçük belirsizliklerin nasıl büyük belirsizlikler haline gelebileceğinin anlaşılmasında yardımcı olacağı belirtilmektedir (Smith L. , 2014, s. 19).

Öte yandan geçen yüzyılın başlarında, kuantum alanında çalışmalarını yürüten, Werner Heisenberg (1901-1976) tarafından, “*Belirsizlik İlkesi*” ilk defa öne sürülmüştür. Buna göre; atom altı çalışmalarında bir parçacığın momentumunun ve konumunun aynı anda tam olarak doğru ölçülemeyeceği belirtilmektedir. Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse, bu dünyanın parçacıklarından her birinin hızları ve konumlarının birbirinden ayrılmaz şekilde bir belirsizlik içinde birbirine bağlı olduğu ve bu sebepten de gelecek ile ilgili çıkarım yapmanın imkânsız olduğu vurgulanmaktadır (Moles, 2012, s. 48). Heisenberg’e göre, belli bir düzeyden sonra artık ölçümlerde kesinlik beklemek söz konusu olmamaktadır (Cramer, 1993, s. 258). Bu ilkede atlanılmaması gereken nokta ise evrende ya da insan ilişkilerinde belirsizliğin, evrenin her düzeyinde var olan bir olgu olarak ele alınmaması gerekliliğidir.

Belirsizlik ile ilgili olarak alan yazımında pek çok defa kullanılan ve kaosu bilim dünyasında ilk defa kullanıldığı olay ise şöyle gelişmektedir. Newton yasalarının iki gök cisminin hareketlerinin tahmin edilmesinde büyük yarar sağladığı ancak ikiden fazla durumlarda ise Newton yasalarının yetersiz kaldığı gözlenmiştir. *Üç Cisim Problemi* diye anılan bu sorun, 20. yüzyıla girilen ilk dönemlerde popüler bir hal alır ve dönemin Norveç Kralı 2. Oscar’ın, güneş sisteminin kararlı olup olmadığını ispatlayana ödül vereceğini açıkladığı bir yarışmaya dönüşür. Fransız matematikçi Henri Poincare (1854-1912) yarışmaya katılarak, güneş sisteminin hareketini belirleyen denklem sisteminin başlangıç koşullarına hassas bir şekilde bağlı olduğunu ve sistemin başlangıç koşullarının kesin bir şekilde bilinemeyeceğini dolayısıyla güneş sisteminin kararlı olup olmadığının tam olarak saptanamayacağını belirtmiştir. Söz konusu çalışmada Poincare’in durumu anlatabilmek için kaos ifadesini ilk kez bilimsel bir çalışmada kullandığı görülmektedir (Karaçay, 2004, s. 5-6).

Klasik Newtoncu bilimsel yaklaşıma göre belirsizlikler bilimsel anlamda olumsuz noktalar olarak kabul edilmektedir. Belirsizliklerle karşılaşıldığı durumlarda hemen ilgili belirsizliğin giderilmesi için çalışmalar yapılmaktadır ancak söz konusu belirsizliğin ne gibi şanslar taşıdığı üzerinde durulmamaktadır (Baker, 2018, s. 185). Bu noktada belirsizliğin içerisinde çeşitli anlamlar, fırsatlar taşıdığı ve belirsizliğin giderilmekten ziyade içeriğinin anlamlı hale getirilmesinin daha yerinde bir yaklaşım olacağına üstünde durulmaktadır.

Ilya Prigogine, sözü edilen nokta için, “*Bilim, doğayla diyalogdur. Bu diyalogun farklı evreleri önceden tahmin edilemez*” demektedir (Prigogine, 1999, s. 149). Prigogine, belirsizliğin her noktada var olduğunu açıkça ifade etmekte ve burada belirsizliği bilim için bir şeylerin sonu olarak değil, gelecek ve hali hazırdaki meydan okumalara karşı ele alınması gereken bir olgu olarak ele alınması gerektiğini belirtmektedir.

1.1.3. Rastlantısallık

TDK, rastlantı kelimesini; “*açıklanamayan, beklenilmeyen, önceden kestirilemeyen bir olayın ortaya çıkışı*” olarak tanımlamıştır³. Buradaki anlamı itibariyle karşısında edilgen kalınan bir durumdan söz edilmektedir. İlk iki anlamı sebebiyle bilimsellikten uzak gibi görünen rastlantısallıkla ilgili David Ruelle; matematikte olasılık hesapları olarak tanımlanan bir yan dalın oluşmasında kavramın etkili olduğunu belirtmektedir (Ruelle, 2006, s. 3).

Bir diğer tanımda ise rastlantı, *insanı da kapsayacak şekilde; evrenin oluşumu ve düzenine ilişkin olaylarda ya da bu olaylarla alakalı açıklamalarda yer alan, nedeni henüz bilinmeyen ama sonuçlar üzerinde etkili olan ve hali hazırda da denetlenemeyen dış etkiler* olarak ele alınmaktadır (Çelebi, 2001, s. 25).

Rastlantısallık kavramı ile ilgili Aristoteles’in örneği, kavramın hangi şekilde ele alınması gerektiğinin anlaşılmasına yardımcı olacaktır;

“Birisi alacaklı, diğeri borçlu, iki kişi pazar yerinde karşılaşıyorlar. Ne alacaklı parasını tahsil etmek için ne de borçlu borcunu ödemek amacıyla pazardadırlar. Rastlantı sonucu karşılaştıklarında alacaklı borcunu alıyor (Çelebi, 2001, s. 32).”

Söz konusu iki kişinin de pazarda bulunma amaçları farklı olmakla birlikte rastlantı sonucu bir karşılaşma yaşanmıştır. Aristoteles burada karşılaşmanın yaşanmasının nedenini *deneyimler* olarak nitelendirerek, deneyimlerin belirleyici etkisinin olduğunu vurgulamaktadır. Aynı şekilde Ruelle de şans oyunlarındaki rastlantısallıklarda, bireyin yaşadığı deneyimlerin önemli eklileri olduğunu belirtmektedir (Ruelle, 2006, s. 32-36).

³http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.57756d011aee41.57042039 (Erişim tarihi; 22.04.2016)

Alman matematikçi ve filozof Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), dünyada her şeyin birbirine bağlı olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte bireyin içinden geçtiği, rastlantısal gibi görünen durumların sebeplerinin sadece söz konusu an için bilinmeyeceğine dikkat çekmekte ve bu sebeplerin bilinebilmesi halinde olabileceklerin de bilinebileceğini vurgulamaktadır. Leibniz, “*matematikte rastlantısal sonuçlara varılamaması gibi doğada da yepyeni bir şey ortaya çıkmaz*” şeklinde açarak, bu konudaki görüşünü belirtmiştir (Nutku, 2014, s. 8). Bu noktada Leibniz’de rastlantısallık kavramı sebeplerin ilk etapta göze görünmeyen olaylar silsilesi olarak işlendiği görülmektedir.

Bireyin edinmiş olduğu deneyimlerin, söz konusu rastlantısallıklar üzerinde belirleyici bir etkisinin olması, kavrama atfedilen doğüstü özelliklerin yersiz olduğu göstermektedir. Bu noktada kaos kavramı açısından rastlantısallığın içinde de tıpkı belirsizlikte olduğu gibi açıklığa kavuşturulamamış noktaların olduğu ve bunlar arasındaki ilişkilerin açığa kavuşturulması halinde rastlantısallığın da bilimsel açıdan ele alınabilecek bir kavram olabileceği ifade edilmektedir.

1.1.4. Doğrusal Olmama Durumu

Doğrusal olmama kavramına değinmeden önce; kaosun dinamik sistemlerde ortaya çıktığını ve bu dinamik sistemlerin bir parçası olduğunu vurgulamak gerekmektedir. Çalışmadaki haliyle kaosun zaman içinde evrimleşen sistemlerdeki değişimin anlaşılmasında ve bu değişimin algılanmasında yardımcı bir yaklaşım olacağı belirtilmektedir (Strogatz, 1994, s. 2).

Doğrusal olmama kavramı ile yakından ilişkisi bulunan bir diğer kavram ise *üstel büyüme* kavramıdır. Üstel büyüme, küçük ve önemsiz gibi görünen bir detayın gelecekte nasıl daha büyük belirsizliklere ve öngörülmezliklere neden olabileceğinin anlaşılması açısından önem arz etmektedir (Smith L. , 2014, s. 44-46). Klasik belirlenimci yaklaşım, genel olarak indirgemeci doğrusallık kavramı üzerinden tahmin ve varsayımlarda bulunmaktadır ancak gerçekte olaylar doğrusal olmayan bir şekilde ilerlemektedir. Bu noktada kavramı, bir öykü ile açıklamak daha yerinde olacaktır;

“Eski Pers ülkesinin bir kralı, satranç oyunu kendisine ilk tanıtıldığında o kadar mutlu olur ki oyunun mucidi olan Sissa Ben Dahir’i ödüllendirmek ister. Satranç tahtasının 8’e 8 düzeninde 64 karesi vardır; Ben Dahir satranç

tahtasının kullanılmasıyla belirlenecek oldukça mütevazı görünen bir meblağ talep eder: Tahtanın ilk karesine bir, ikinci karesine iki, üçüncü karesine dört, dördüncü karesine sekiz, beşinci karesine on altı, vs. pirinç tanesi yerleştirilecek; sayı 64. kareye gelene kadar her bir karede bir öncekinin iki katı kadar artırılacaktır (Smith L. , 2014, s. 43).”

Ben Dahir’in öyküsünde doğrusal mantıkla her bir satranç karesi için sırasıyla doğru orantılı olacak biçimde pirinç tanesi istenmiş olsaydı, sonuç son derece basit olacaktı ve çok az pirinç verilecekti⁴. Ancak Ben Dahir’in talebinde ise; ilk sıranın son karesine gelindiğinde (2^8) yani 256 pirinç tanesi olacaktır ve henüz ikinci sıranın son karelerine doğru 1000 sayısı geçilmiş olacaktır. En son karede ise verilecek pirinç sayısı 2^{63} olur ki bu sayıyı sıradan hesap makineleri dahi hesaplayamamaktadır⁵. Böylelikle Ben Dahir Pers ülkesinin bütün pirinç stokunu almış olacaktı. Bu öyküden hareketle, sistemlerdeki doğrusal olmayan durumların olası sonuçları hakkında kestirim yapmanın ne denli zor olduğu ve çoğu durumlarda da imkânsıza yakın olduğu vurgulanmaktadır. Bu noktada doğrusallığın dinamik sistemler için mümkün olmadığı, böyle sistemlerin davranışlarının doğrusal olmayan bir şekilde gerçekleştiği de görülmektedir.

Doğrusal sistemler ve doğrusal olmayan sistemleri birbirlerinden ayırt edilebilmek için aşağıda görülen üç yola başvurulmaktadır (Williams, 1999, s. 6);

1. Doğrusal sistemlerde süreçler zaman içinde düzenli bir şekilde ilerlemekte ancak doğrusal olmayan sistemlerde ise başlarda düzgün gibi görünse de zamanla düzensiz ve kestirim yapmanın zor olduğu bir seyre dönüşmektedir.
2. Doğrusal sistemler dışarıdaki uyarılara oranları itibariyle cevaplar verirken, doğrusal olmayan sistemlerde bu cevaplar daha yüksek boyutlarda, üstel bir şekilde, gerçekleşmektedir.
3. Doğrusal sistemlerde çıktılar tahmin edilebilirken, doğrusal olmayan sistemlerde çıktılar tahmin edilememektedir.
4. Doğrusal sistemler belirli bir zaman sonra sönümlenebilmekte, doğrusal olmayan sistemler ise kendi faz uzayında kararlı ve bu faz uzayında

⁴ $1+2+3+4+\dots+64=2080$

⁵ 9.223.372.036.584.775.808

sönümlenmeden çok uzun süre dayanabilmekte, kimi vakalarda ise sonsuza denk var olabilmektedirler.

Doğrusal sistemler bir kere kurgulandığında, bir sonraki aşamanın ne olacağı ve hangi bölümde ne gibi değişikliklerin olabileceğini ön görmek mümkündür. Bu tür sistemler belirli yollar izlerken, doğrusal olmayan sistemlerde incelenen sistemin davranışı zamanla değişiklik göstermekte ve bir süre sonra tahmin yapmak zorlaşmakta, hatta imkânsız hale gelmektedir (Schuldberg, 2011, s. 184).

Klasik bilimin doğrusallık kavramını fazlaca kullanmış olması bazı durumlarda gerçekçi olmayan varsayımların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ancak gerçekte doğrusallık, doğrusal olmamanın özel ve istisnai bir durumu olarak ifade edilmektedir (Gürsakal, 2007, s. 42-43). Bu noktada dinamik sistemlerdeki doğrusal olmayan hareketlerin sebep olduğu belirsizlik, düzensizlik, istikrarsızlık gibi durumların kaosun meydana gelmesinde etkili olduğu belirtilmektedir (Pamuk, 2013, s. 78).

1.2. Kaos Teorisi Olgusu

Günümüzdeki şekline bürünmeden önce kaos teorisinin daha çok felsefi metinlerde üstü kapalı olarak kendisine yer bulduğu gözlenmektedir. Daha önce ifade edildiği üzere, evrenin düzene geçmeden önceki hali olarak ele alınmakta ve bu şekilde yorumlanmakta ve *şeylerin ilki* olarak tartışılmaktadır. Böylece kavramın dinamik sistemlerdeki üretici ve yaratıcı özelliğinin vurgulandığı görülmektedir.

Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831), *Hukuk Felsefesinin Prensipleri* kitabında “*Minerva'nın Baykuşu*” benzetmesini yapmaktadır⁶. Hegel bu konuda; “*Minerva'nın baykuşu, ancak gün batarken uçmaya başlar*” demektedir (Hegel, 1991, s. 31). Antik Yunan mitolojisinde bilgeliğin sembolü olarak kullanılan baykuş benzetmesiyle şeylerin önceden kurgulanıp, belirlendiği gibi bir anlamdan ziyade bütün bir oluşu gördükten ve onu kavradıktan sonra bir hareketin olabileceği vurgulanmaktadır (Gezgin, 2007, s. 51). Zira baykuş ancak gün batarken uçmaya başlamaktadır. Kaos ile ilgili genel olarak söylenegelen *düzensizliğin düzeni*

⁶Bir Roma tanrıçası olan Minerva, Eski Yunan mitolojisinde yer alan Athena'nın Roma mitolojisindeki karşılığıdır. Athena, Eski Yunan mitolojisinde bilgeliği temsil etmektedir ve omuzunda da bir baykuş bulunmaktadır.

yakıştırması da bu noktadan ele alınıp incelenmesinin daha doğru bir yaklaşım olacağı belirtilmektedir.

Bilim dünyası çeşitli paradigmaların sahneye çıkışına, kendisini göstermesine ve sorgulanmasına şahit olmuştur. Bunların bazıları kendilerine yer bulduğu gibi bazılarının ise bilimsel sorgulamalardan geçemediği görülmüştür. Bu süreçte de doğrusal mantıkla kurgulanan nedenselliğin kullanılmış olduğu gözlenmiştir. 1500'lü yıllarda ortaya çıkan nedensellik düşüncesi ve akabinde de Newton'un ortaya koyduğu hareketin üç temel yasası modern bilimi tamamıyla determinizme dayalı kılmış ve indirgemeci bir yaklaşımın gelişmesine ön ayak olmuştur (Karaçay, 2004).

Immanuel Kant (1724-1804), *Pratik Aklın Eleştirisi* kitabında, geometrinin pratik önermelerinin sonucunda bağlamların oluştuğunu ve “*bir şeyin yapılması gerektiği söylenerek, yapılması istenirse, bu yapılabilir*” şeklindeki genel önermenin varsayımlara dayandığını ifade etmektedir. Böyle bir düşünce yapısıyla mutlak olarak belirli tarzlardaki yaklaşımların kabul edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Kant, 1999, s. 35). Klasik bilimsel yaklaşımın belirlenimciliği ve akabinde de varsayımları ön plana çıkardığını belirten Kant, bu yaklaşımla varsayımların ve indirgemenin önemli bir konumda tutulmuş olduğunu ve bunlara koşulsuz şekilde uyulmasıyla ancak sonuç alınabilmesinin doğru bir yaklaşım olmadığını vurgulamıştır.

Kaosun oluşmasında üç nokta üzerinde durulmaktadır. İlki, çoğu zaman kontrol edilmeye çalışılan faktörlerdeki ani ve düzensiz salınımlarda; ikincisi, iki veya daha fazla ayırık faktörlerin doğrusal olmayan ilişkilerinde ve son olarak da düzenli gibi görünen dinamik sistemlerde gözlemlenemeyen veya gözden kaçan gürültülerden kaosu kaynaklandığı belirtilmektedir (Williams, 1999, s. 9-10).

Kaos teorisi, kaotik sistemlerin her zaman düzenden yoksun olmadığını, aksine bu gibi düzensizliklere rağmen evrensel yapıların içinde yine de düzenin bulunabileceğini belirtmektedir. Kaos teorisinin de bunun yollarının soruşturulması süreci olarak ele alınması ve bu şekilde değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Hayles, 2010, s. 71).

Kaos teorisi, dinamik sistemlerin her daim kaosu eşliğinde olduğunu belirtmektedir. Tıpkı düzenin düzensizliğin istisnai hali olduğunu vurgulanması ve söz konusu düzensizlik içerisinde düzen pencerelerini araştırdığı gibi; kaos durumunda nelerin anlamlı hale getirebileceğini sorgulamaktadır. Klasik bilimsel yaklaşım

dikkate alındığında; düzensizliklerle uğraşmak çoğu zaman gereksiz görülmektedir. İnsanlar düzen aramak için çaba göstermekte ve arzu edilen düzen bulunamadığı takdirde de kaos ile karşılaşıldığı belirtilmektedir. Ancak henüz kavranılmamış, daha karmaşık bir düzenin içinde olunabileceği de bir diğer gerçek olarak ortada durmaktadır (Baker, 2018, s. 337-338). Bu noktada ise; alternatif bakış açılarıyla kaos teorisi kendisini göstermektedir.

Kaos olgusunu daha da açmak için klasik bilim anlayışını eleştirdiği noktaların incelenmesi gerekmektedir. Bunun içinde klasik anlamda paradoks olarak kabul edilen ancak geçen yüzyılın başlarından itibaren bilimi birçok noktada etkisi altına alan kuantum fiziğinin ve ilgili ilerlemelerin paralelinde gelişen bilimin getirdiği yenilikleri ya da eksiklikleri görülen noktaların açıklanması önem arz etmektedir.

1.2.1. Ölçmede Belirsizlik

Slavoj Zizek, kaos teorisi için; *"ölçü aletlerinin kusurluluğundan doğmuştur"* şeklinde bir çıkarım yapmıştır (Zizek, 2005, s. 78). Bu noktada gözlem argümanlarının ne derece önemli olduğuna vurgu yapılmış ve ölçümü yapılan sistemin mevcut ölçü aletleri ile kesin bir çıkarımı yapılamayacağı belirtilmiştir. Heisenberg'in belirsizlik ilkesi de bu noktaya dikkat çekmektedir.

Bilim aracılığı ile kontrol edilebilen değişkenler kullanılarak, kontrol edilemeyen değişkenler açıklanmaktadır ancak değişkenler arasındaki bu ayrım, çoğu zaman belirli varsayımlar üzerinde gerçekleşmektedir. Kaos teorisi ise söz konusu ayrımın temelde yetersiz olduğuna dikkat çekmektedir (Gürsakar, 2007, s. 6-7). Kullanılan bu parametrelerle gelecekle ilgili bilimsel tahminler yapılmaktadır ancak tahminde bulunma konusunda, çok küçük ve önemsiz gibi görünen belirsizlikler bir süre sonra etkisini artırarak sistemlerde kaosu oluşturmaya neden olabilmektedir (Smith L. , 2014, s. 45). Özellikle dinamik ve etkileşimin yoğun olduğu bir sistemde söz konusu durum göz önüne alındığında, gelecek ile ilgili tahminde bulunmanın mümkün olmayabileceği görülmektedir.

Bu konuda bir diğer nokta ise ölçek sorunsalı olarak ortaya çıkmaktadır. Mandelbrot'un *"İngiltere'nin kıyı şeridinin uzunluğu ne kadardır?"* şeklindeki sorusu bu noktaya dikkat çekmektedir. İlk bakışta son derece basit olmasına rağmen pratikte; ölçüm yapılırken ne tür bir uzunluk birimi kullanılacağına, çıkan sonuç üzerinde

fazlaca etkisinin olacağı vurgulanmaktadır. Örneğin; metre ile ölçüldüğünde farklı veya milimetrik ölçüldüğünde farklı olacağı belirtilir; milimetre hesabına göre sonuç daha uzun çıkacağı belirtilmektedir. Eğer milimetreden küçük bir birim kullanılırsa; sonuç bu sefer, milimetreden uzun olacaktır. Sonuç olarak, ölçüm aletlerindeki birimler küçüldükçe çıkacak sonuç artacağından Mandelbrot bunun sonlu bir evrendeki sonsuzluk parçaları gibi olduğunu belirtmektedir (Gleick, 2014, s. 118-120). Böylelikle ölçümde, ölçeklerin işlevi sorgulanırken, baskın olan öklidyen geometriye de bir eleştiri getirildiği, klasik Newtoncu mantığın eleştirildiği ve yetersiz kaldığı görülmektedir.

1.2.2. Zenon Paradoksları

Zenon, milattan önce 5. yüzyılda yaşamış Antik Yunan filozofudur. Kendisinin günümüze kalmış bir eseri olmamasına rağmen, Zenon'un adı daha çok Platon ve Aristoteles'in eserlerinde geçmektedir. Zenon genellikle duyuların yanlış olduğunu, insanı aldattığını belirtmekte ve döneminin bilimsel çerçevesi içinde çeşitli örneklerle bu görüşünü kanıtlamaya çalıştığı görülmektedir. Zenon paradoksları olarak da geçen bu örneklerden ikisine değinmek gerekmektedir (Nesin, 2003, s. 89-91);

Zenon, paradokslarının ilkinde çok hızlı koşmasıyla ünlenen yarı tanrı Aşil ile kaplumbağayı yarışmaktadır. Kaplumbağa Aşil'e oranla çok yavaş olduğundan, Aşil'in önünde yarışa başlar ancak Zenon, Aşil'in kaplumbağaya hiçbir zaman erişemeyeceğini savunmaktadır. Aşil'in kaplumbağaya erişebilmesi için, önce kaplumbağanın yarışa başladığı ilk noktaya ulaşması gerekmektedir. Ancak Aşil bu noktaya ulaştığında ise kaplumbağa biraz daha ileride olacaktır, çünkü kaplumbağa da ilerlemektedir. Zenon paradoksun devamında ise; Aşil'in sadece kaplumbağayı erişemeyeceğini söylemekle kalmayıp, aynı zamanda Aşil'in bir noktadan başka bir noktaya dahi gidemeyeceğini belirterek; varsayalım ki Aşil, A noktasından B noktasına gidecektir. Aşil A'dan B'ye gitmek için önce yolun yarısını gitmelidir. Yolun yarısını gittikten sonra kalan yolun yarısına gitmelidir. Daha sonra kalan yolun yarısını... Bunun böyle sonsuza kadar devam edeceğini ve Aşil'in aslında hiçbir zaman hareket dahi edemeyeceği sonucunu çıkarmaktadır (Bonelli, 2014, s. 380-381).

Zenon bir diğer paradoksunda ise hareketin olmadığını ve aslında hiçbir şeyin hareket etmediğini söylemektedir. Uçan bir oku ele alan Zenon, atılan bir okun her an durmakta olduğunu belirtmektedir. Okun her bir an fotoğrafının çekildiği varsayılırsa

okun devamlı durduğunu iddia etmektedir. Zenon ok paradoksunda; zamanın *şimdi*'den oluşan ve birbirini takip eden anlardan oluştuğunu belirtmektedir. Her an durmakta olan ok ise hep durmaktadır şeklinde savını ileri sürmektedir (Bonelli, 2014, s. 381). Aslında Zenon basit bir şekilde, ok paradoksundan yararlanarak zamanın bölümlere ayrılabilirliğini belirtmektedir. Bu da Newtoncu yaklaşımın da yararlandığı, neden-sonuç ilişkisine dayalı determinist düşünce yapısının temellerinden biri olmaktadır.

Zenon kendi çağının insanlarını, bu paradoksları kullanarak ikna etmiş olabilir ancak insanlık da yerinde durmamış; zamanın doğası, fiziksel süreklilik, klasik ve kuantum mekaniği vb. gibi birçok alanda gelişme kaydetmiştir. Bugünkü bilimsel araçlarla Zenon'a ait olan paradokslar geçersiz kılınmıştır (Lynds, 2016, s. 9). Yine de bilimsel anlamda geçersiz olsalar da Zenon paradokslarının düşünsel anlamda güncelliğini koruduğunu ifade etmek gerekmektedir (Nesin, 2003, s. 91).

Çalışmada Zenon paradokslarının işlenmesinin nedeni, klasik düşünce ve araştırma mantığının yine kendisine has problemlerinin olduğunu göstermek ve bu problemleri aşmanın alternatif bir yolu olarak da farklı düşünce ve metotların yardımlarıyla olaylara bakış açısı kazandırılması olarak görülmelidir. Klasik bilimin indirgemeci ve belirlenimci bakış açılarıyla birer paradoksa dönüşen yukarıdaki olayların; yeni dünyanın bilim ve düşünce mantığı ile açığa kavuşturulmuş olması, klasik bilimin tamamıyla yanlış olduğunu değil aksine onun geliştirilmesi gerektiğini bizlere göstermektedir. Zenon'un yarattığı paradokslarla ifade edilmek istenilen temel durum ise; birer sorun haline gelmiş olan yaklaşımlardan kaçınmak için kullanılan kavramların içerdikleri mantıksal zorlukları ya da açmazları göstermek ve alternatif bilimsel yaklaşımların söz konusu sorunları çözmeye başarılı olabileceğini göstermesi bakımından önemli olduğu belirtilmektedir (Bonelli, 2014, s. 381).

1.2.3. Gödel'in Tamamlanmamışlık Kuramı

Avusturya asıllı, matematikçi Kurt Gödel (1906-1978), 1931 yılında yayınladığı makalesi ile matematiğin mantık alanında; Aristoteles'ten sonraki en büyük mantıkçı unvanını kazanmıştır (Karaçay, 1999). Söz konusu kuram ana hatlarıyla; sınırlı bir aksiyomlar⁷ kümesiyle başlayan herhangi mantıksal sistemde, aritmetik diziler gibi,

⁷Aksiyom; doğruluğu sistem içerisinde ispatsız kabul edilen önermelerdir.

sistem içerisinde ispat edilemeyecek ancak doğru olarak kabul edilen önermelerin olduğunu belirtmektedir. (İpek, 2016).

Gödel'in Kuramı, *Tutarsızlık* ve *Tamamlanmamışlık* olmak üzere iki ilkeden oluşmaktadır. Tutarsızlık ilkesi ile sistemlerin kendi kendilerinin tutarlılığını kanıtlayamadıklarını, Tamamlanmamışlık ilkesinde ise; kendi kendisinin tutarlılığını kanıtlayamayan aksiyomatik sistemlerde ispatlanamayacak doğru ifadelerin var olduğunu belirtmektedir (Karaçay, 1999). Gödel'in kuramından önce matematikçilerin önemli bir kısmı doğru olan her şeyin kanıtlanabileceğini ve ayrıca herhangi bir kanıt olmamasına rağmen matematiğin çelişki içermediğini kabul etmişlerdir (Say, 2005, s. 71). Bu matematikçilere göre; matematik ve dolayısıyla onun yardımının dokunduğu sistemler, disiplinler boşluksuz ve eksiksiz bir yapıya sahiptirler. Diğer yandan ise; Gödel bunun böyle olmadığını kanıtlamış olmakla, matematik ve akabinde de bilim dünyasındaki düşünce sisteminde değişikliklere gidilmesinde önemli bir noktada durmaktadır.

Bir sistemin tutarlı olup olmaması yine ilgili sistemin kuralları kullanılarak hiçbir çelişkinin ortaya çıkmayacağı önermesine karşılık gelmektedir. Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse sistemin tutarlılığını ölçmede yine sistemin kendi elemanlarının kullanılmasını içermektedir (Goldstein, 2018, s. 144). Ancak Gödel geliştirdiği kuram ile sistemlerin kendi tutarlıklarını kanıtlayamadığını belirtmektedir. Klasik matematik anlayışında olan çevrelerin genel dayanak noktası olarak; klasik bilimsel anlayışın indirgemeci yapısının etkisi olduğu görülmektedir. Karl R. Popper (1902-1994), indirgemeci yaklaşımda olan bilim insanlarının, kendi programlarına hiçbir zaman tam olarak güvenmemelerini, aksine indirgeme yaklaşımının mükemmel başarıyı sağlayacağı konusunda kötümser olmaları gerektiğini söylemektedir (Popper, 2006, s. 44). Bu da indirgemeci yaklaşımdaki eksikliği ön plana çıkarmaktadır.

Gödel'in kuramından edinilecek çıkarımlardan biri; bilgi üretme sistemleri kendi tutarlılıklarını yüzde yüz ispatlayamamaktadırlar. Bilim'in kendi tutarlılığını ispatlayamaması da bu türden bir çıkarım olarak görülmektedir (Alpaslan, 2006, s. 133). Klasik Newtoncu bilimsel anlayış, Gödel'in kuramı ile tekrar sorgulandığında, sistemlerin tutarsızlıklar ve eksiklikler içermesinin normal bir süreç olarak görülmesi sonucuna ulaşılmaktadır. Bilimin, farklı disiplinlerin ortaklaşa çalışmalarını içinde barındırması, gelişmek ve evrilmek için yeni bakış açılarına ihtiyaç duyması olağan

görülmektedir. Böylelikle disiplinlerarası altyapısı bulunan kaos teorisinin de bilimsel ilerlemeye katkıda bulunacak bir bakış açısı içerdiği hususuna dikkat çekilmektedir.

1.3. Lorenz'ten Günümüze Kaos Teorisi

Newton'un kafasına bir elmanın düşmesi gibi kaos teorisi olgusunda da buna benzer bir durum bulunmakta ve Newton'un öyküsünün aksine bu seferki öyküye bilim tarihi de şahit olmuştur (Connor, 2010). 1961 yılında hava tahminleriyle ilgilenen bir meteorolog olan Edward N. Lorenz (1917-2008), verileri dâhilinde günlük hava durumu simülasyonları yapmaktadır. Bir gün, verileri yuvarlamak yerine olduğu gibi; virgülden sonra üç basamak yerine virgülden sonra beş basamak olarak bilgisayarına girmiş ve çıkan sonuçların tahmin ettiğiinden ve öncekilerden daha farklı olduğunu fark etmiştir. Çıkan simülasyon modelindeki sistem davranışları başlarda bir öncekiyle benzerlik gösterse de bir süre sonra farklılaşmaya başlamış ve daha sonra tamamıyla bambaşka bir şekle bürünmüştür. Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse; Lorenz, simülasyonun zamanla kaotik bir hal aldığına şahit olmuş ve modern bilimin kaos teorisinin ilk kıvılcımları ile tesadüf eseri de olsa tanışmasına vesile olmuştur (Gleick, 2014, s. 26-30; Gürsakal, 2007, s. 33-34).

Lorenz, daha sonra edindiği bulguları kullanarak, *Deterministic Nonperiodic Flow* adlı, bilim dünyasında epeyce önem atfedilen, makalesini yayımlamıştır. Bu makalede başlangıç koşulları ve daha sonra kelebek etkisi olarak anılacak olan başka bir etkene daha dikkat çekmektedir (Lorenz, 1963). Lorenz'in elde ettiği çıktılar ilk bakışta birbirleriyle benzer görünmüşse de uzun vadede farklı birer sistem olarak geliştikleri görülmektedir. Bunun doğal bir sonucu olarak Lorenz, sistemlerde uzun süreli tahminlerin ve kestirimler yapılmasının çok zor olduğunu ve tahminlerin uzun dönemde geçersiz olabileceğini belirtmektedir. Böylece Lorenz, başlangıç koşullarında küçük bir değişikliğin sistemin uzun dönem davranışları üzerinde büyük etkisinin olduğunu ortaya koymaktadır (Gürsakal, 2007, s. 34).

Lorenz'in keşfi önceleri pek dikkat çekmez, uzunca bir süre makale eleştiri dahi almaz ancak bu konuda yaşanan sessizlik James A. Yorke (1941) tarafından 1975 yılında bozulmuştur. Yorke, 1975 yılında Tien-Yien Li ile birlikte yayımladıkları *Period Three Implies Chaos* adlı makalelerinde, tezlerini kanıtlamak için Lorenz'in verilerini kullanarak, kaos kavramına bilimsel bir makalede yer vermişlerdir (Li & Yorke, 1975). Dönemin bilim insanları, düzensizliklerin neye yarayacağını ve bu

çalışmanın gereksiz ve boş bir çaba olduğu yönünde görüş bildirmiş ancak Yorke; “düzensizlik ile baş edilmek isteniyorsa önce onun anlaşılması gerekir” diyerek karşıt görüşteki bilim insanlarının eleştirilerine cevap vermiştir (Gleick, 2014, s. 88).

Hemen hemen aynı dönemde farklı alanlarda da olsa, sonrasında arasında bir bağlantı kurulacak olan fraktal geometri alanında da gelişmeler yaşandığı görülmüştür. Metrik uzayda gerçekleştirilen matematiksel işlemlerle üretilen ve burada bulunan karmaşık şekillere fraktal denilmektedir (Gürsakar, 2007, s. 65-66). TDK fraktal kelimesini, *kesir boyutlu kümeler* olarak tanımlamaktadır⁸. Buna göre çok küçük ölçekli birimlerin doğrusal olmayan bir sistem olarak oluşturdukları kümeler fraktal olarak ifade edilmektedir.

Fraktal geometrinin kurucusu olan Mandelbrot, 1970 ve 1980 yılları boyunca bu alanda çalışmalarını sürdürmüş ve *Fractals: Forms, chance and dimesions* (1977) ve *Fractal Geometry of Nature* (1982) adında iki tane kitap yayımlamıştır. Mandelbrot sözü edilen yayınlarında öklidyen geometrinin betimleyici ve indirgemeci yanını eleştirerek, doğada hiçbir şeyin öklidyen geometrinin işaret ettiği gibi olmadığını belirtmiştir. Ona göre doğadaki şekiller asimetriktir, pürüzlüdür. Başka bir ifadeyle doğadaki şekillerin mükemmel olmadığı aksine kusurlu olduğu vurgulanmıştır (Velasquez, 2009, s. 17). Bu noktada ise; doğada küre şeklinde bulutların ve koni şeklinde dağların olmadığını belirterek savunmuş ve daha ileriye giderek basit şekillerin insanı ve onun doğasını açıklamada yetersiz kaldığını bildirmiştir (Gleick, 2014, s. 117-144; Smith L. , 2014, s. 111-114). Micheal Barnsley (1946-) fraktal geometri ve Mandelbrot’un evreni için; bu konuda çalışma yürütmek isteyenleri, çocukluktan bu yana getirilmiş olan inançların zedelenebileceği yönünde bir tehlikenin beklediğini ve hiçbir şeyin hayal edildiği gibi olmayabileceğini vurgulamıştır (Barnsley, 1988, s. 1).

Biyoloji alanında çalışmalar yürüten Robert McCredie May (1936-), hayvan nüfus değişimleri üzerine yaptığı çalışmalarında, bir durumun iki farklı duruma ayrılması olan çatallanma (bifürkasyon) olgusunu keşfetmiştir. Çatallanmanın ne olduğu, nasıl açığa çıktığı konusunda bir makale yazarak bulgularını bilim dünyası ile paylaşmış ve doğrusal olmama durumunun bir istisna değil bir kural olduğunu,

⁸http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.57756d011aee41.57042039 (Erişim tarihi; 22.04.2016)

doğrusal olma durumunun istisnai ve hatta imkânsıza yakın bir durum olduğunu ifade etmiştir. May, böylelikle kaosun deterministik tarafını ortaya çıkararak teorinin uygulanabilirliğini düşünmeyen bilim çevrelerine alternatif bir bakış açısının mümkün olduğunu göstermiştir (May, 1976; Smith L. , 2014, s. 89-98; Gleick, 2014, s. 90-98).

Bilginin akışa girmesiyle beraber, karşı çıkanları olduğu kadar teoriyi anlamaya ve üzerine çalışmalar yapmaya başlayan bilim insanlarının da olduğu görülmüştür. Mitchell Feigenbaum (1944-), May'in işaret ettiği noktada bir düzen bulunduğunu belirtmiş ve belli bir sistemin içinde gizlenen birden fazla çözüm olabildiğini, bu tür sistemlerin de kararlı yapılarda olduğunu vurgulamıştır. Bunu belirtirken de, Mandelbrot'un fraktal geometrisi ile May'in çatallanma dediği olgu arasında bir bağlantı kurmuş ve dinamik kaotik sistemlerin yapısını fraktal geometriye dayandırmıştır. Kaotik sistemlerin de kendi içlerinde kararlı yapılarının olduğunu ortaya koyulması, kaos teorisi açısından önemli bir kilometre taşı olarak kabul edilmektedir (Smith L. , 2014, s. 147-157; Gleick, 2014, s. 201-210). May bilgi teknolojisindeki ilerlemelerin de yardımıyla bunu; *Universal Behavior in Nonlinear Systems* adlı makalesi aracılığıyla bilim dünyasıyla paylaşmıştır (Feigenbaum, 1980).

Kaosun dinamik sistemlerde açığa çıkması ve Feigenbaum'un burada bir düzenden bahsetmesi, bu olguya dikkatlerin çekilmesine sebebiyet verse da bilim dünyasında arzu edilen etkinin oluşmadığı gözlenmiştir. Dönemin bilim insanları deneysiz, varsayımlar üzerinden bir bilginin kabul edilemeyeceği yönünde eleştirilerde bulunmuşlardır. Kanıtların yetersizliğinden dolayı Feigenbaum ve onun paralelinde araştırma yürütenlerin sezgisel olmakla ve uğraşlarının bilimsel olmadığı şeklinde suçlandıkları görülmüştür (Gleick, 2014, s. 224-230).

Bu tutum bir müddet sonra termodinamik alanında çalışma yürüten Albert J. Libchaber'in (1934-), kapalı bir sistemdeki helyum deneyinde bifürkasyon sebebiyle kaosun gözlendiği ispat etmesiyle kırılmıştır. Burada kaotik davranışın determinist yapısının olduğu ve termodinamiğin geri dönülmezlik ilkesi neticesinde sistemlerin bir süre sonra yepyeni bir davranış karakteristiği geliştirebileceği keşfedilmiştir. Bu deneyin bir diğer önemli noktası ise sistemlerdeki geri dönüşsüzlüğü ve sistemlerin düzensizliğe eğilimi olan "*entropi*" kavramının kaos ile ilişkilendirmesidir. Libchaber ve sonrası bilim insanlarının çalışmaları doğrultusunda açığa çıkan bir diğer önemli husus ise, garip çekerler adında yeni bir olgunun da ortaya çıkmasıdır (Gleick, 2014, s. 230-253; Ruelle, 2006, s. 56-63).

Kaos, kendisine alan açtıkça, teoride ve uygulamada farklı disiplinler tarafından da fark edilip kullanılmaya başlanmıştır. Yukarıda da açıklandığı üzere doğa bilimleri bu teorinin başlangıç noktasını oluşturmuşsa da bir müddet sonra sosyal bilimlerin de teori üzerine çalışmalar yaptığı görülmüştür. Ancak ilk zamanlar teoriye şüphe ve tereddütlerle yaklaşıldığı da gözlerden kaçmamıştır. Bu konudaki şüphe ve tereddütlerin yaşanmasının nedenleri ise aşağıdaki gibi belirtilmektedir (Harvey & Reed, 2004, s. 295);

1. Pozitivist bakış açısından dolayı, bilimsel olarak konunun sosyal bilimler alanında, ele alınabilecek yeterliliğe ulaşılmadığının düşünülmesi,
2. Teorinin içeriğindeki yüksek matematiksel yapının çözümlenmesinin zorluğu ve neticesinde anlamlandırma çalışmasının geç bir şekilde yapılması,
3. Doğa bilimlerinde kaos teorisinin uzun yıllar boyunca bir tartışma alanı olarak bulunmasına rağmen teorinin sosyal bilimlere yansımalarının ve teoriye yorum getirilmesi sürecinin yavaş bir şekilde vuku bulması.

Kaos teorisi farklı disiplinlerden bilim insanlarının çalışmalarıyla elde ettikleri bulguların bilimsel bir tutarlılık içerisinde birleştirilip, böylece gelişme kat edilmiştir. Bu nedenle teorinin disiplinlerarası yönünün olması aynı zamanda tartışmalı kalmasına neden olmuştur. Ancak herhangi bilimsel bir değişiminin gerçekleşme sürecinin çeşitli bedeller ödenerek gerçekleştiğini belirten Thomas S. Kuhn (1922-1996), söz konusu bedellerden birinin de, alışlagelmiş olan inanç ve uygulamaların terk edilerek, yeni yaklaşıma ya da paradigmaya göre bir düşünce ve bilim yolunun belirlenmesi gerektiğini ifade etmiştir (Kuhn, 2015, s. 148).

Bu noktada M.Ö. 429-347 yılları arasında yaşamış olan Antik Yunan filozoflarından Platon'un mağara benzetmesinden söz etmek yerinde olacaktır. Söz konusu benzetmeye göre;

“Yer altında bir mağarada insanlar yaşamaktadır. Bu insanlar ellerinden ve ayaklarından zincire vurularak mağarada zorunlu olarak tutulmaktadır. Öyle sıkı sıkı bağlanmışlardır ki, kımıldayamazlar, kafalarını dahi oynatamamaktadırlar. Mağara dışında ise insanların ve diğer varlıkların sadece mağara duvarında oluşan gölgeleri görünmektedir. Mağaradaki tutsakların algılarında oluşan gerçekliğe göre dışarıdaki hayat gölgelerden oluşmaktadır.

Günün birinde, mahkûmlardan biri zincirlerinden kurtularak dışarı ilk defa çıkar ve yine ilk defa güneş ışığından ötürü gözlerini açamaz; çünkü güneşin ışıkları mahkûmun gözlerini acıtmaktadır. Zamanla gözleri güneşin ışığına alışan mahkûm, fiziksel olarak mağaradakinden farklı nesnelere görmekte ve bunlara anlam verememektedir. Dışarıdaki nesnelere, insanları incelediğinde gerçekliğin bu olduğunu kabul etmemektedir. Zira mağaradaki yaşamı boyunca tek gördüğü şey; mağara duvarında yansıyan gölgelerdir. Ancak zamanla dışarıya alışır ve asıl gerçekliğin bu olduğunu kabul eder. Dışarısını incelediğinde mağarada gördüğü gölgelerin dışarıdaki nesnelere yansımaları olduğunu anlar ve bu gerçekliği keşfettikten sonra mağaradaki diğer mahkûmlara keşfini anlatmak istemektedir. Mağaradaki mahkûmlara; gördüklerinin sadece dışarının birer yansıması olduğunu ve asıl gerçekliğin dışarıda olduğunu anlatmaya başlar. Ancak mağaradaki mahkûmlar, onun deli olduğunu ve bu yüzden saçmaladığını düşünürler ve mağaradaki yansımaların tek gerçeklik olduğunu inanmaya devam ederler. Platon, dışarı çıkmanın diğerlerinin zincirlerini çözerse; diğerleri tarafından öldürülebileceğini belirtmektedir (Platon, 2017, s. 231-234).”

Platon’un mağara benzetmesinden de görüleceği üzere farklı bir gerçekliği gören mahkûmun mağaradaki alışagelmış inanç ve ritüellerin, içerideki mahkûmlar açısından terk edilmesinin güç olduğu gösterilmektedir. Kuhn, yeni görüngülere yol açan ana etkenin, önceki yaklaşımların aykırı olarak ifade ettikleri noktalardan kaynaklandığını belirtmektedir (Kuhn, 2015, s. 187). Mağara benzetmesinden de anlaşılacağı üzere; aykırı bir durumun kabul edilip edilmemesi ayrı bir sorun olarak görülmektedir. Ancak engizisyon mahkemesine karşı güneş merkezli evren teorisini savunan Galileo’nun yaşadığı durum anımsandığında; mağara benzetmesi de kaos teorisi açısından daha yerinde anlaşılabilir olacaktır (Küçükali & Koç, 2016, s. 125).

Son otuz sene içerisinde sosyal bilimlerde kaos teorisi; yönetim alanından ekonomiye, felsefe ve psikolojiye dek birçok alanda araştırma konularına dâhil edildiği görülmektedir. Özellikle teorinin disiplinler arası bir çalışma alanı yaratmasıyla birçok noktada, teoriyi temel alan araştırmacı ve bilim insanlarına, yeni bakış açıları kazandırmayı da başardığı görülmüştür (Smith L. , 2014, s. 201-222; Gürsakal, 2007, s. 121-142; Gleick, 2014, s. 352-369). Bu yönüyle sosyal bilimlere de açtığını belirtmek gerekmektedir.

Klasik bilimsel yaklaşımın kesin cevaplar arayan yapısını eleştiren Leonard Smith, kaos teorisinin daha doğru bir şekilde ele alınması için; “*belki de gerçek denen şeye yaklaşma fikrinden vazgeçmeli ya da en azından onunla bizim aramızdaki mesafeyi hesaplamanın yeni bir yolu olarak tanımlamalıyız*” diyerek, bilim dünyasındaki hakim aklın bu şekilde bir düşünce sistemine göre değiştirilmesi ya da uyumlaştırılması gerektiğini vurgulamaktadır (Smith L. , 2014, s. 37). Kaos teorisi ile yeni bir formül ortaya çıkarılmamıştır. Bunun yerine doğrusal olmayan karmaşık sistemlerin bilim tarafından incelenmesine ve anlaşılması için çaba sarf edilmesine zemin hazırladığı belirtilmektedir (Taslaman, 2008, s. 113). Bu yönüyle bilimde yeni bir düşünce ve yaklaşım sisteminin olması gerektiği vurgulanarak, kaos teorisinin de söz konusu yaklaşımlardan biri olarak ele alınması gerektiği ifade edilmiştir.

1.4. Kaos Teorisi Kavramının Karakteristikleri

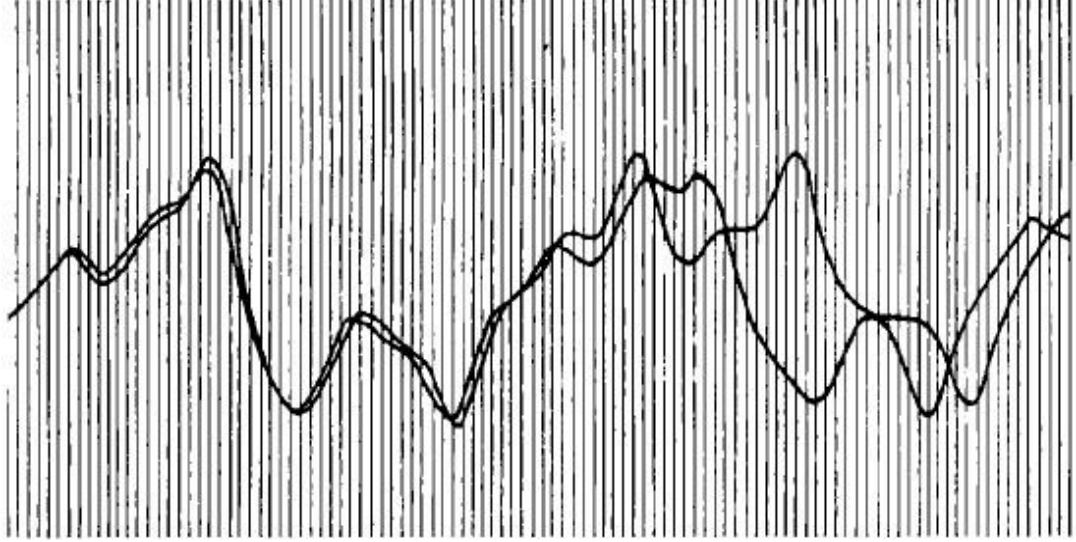
Çalışma alanı olarak ele alındığında, bir teorinin kendisine has özelliklerinin bulunması gerekmektedir. Kaos teorisinin de bu türden karakteristikleri bulunmaktadır. Teoriyi sosyal bilimlerde ele alabilmek adına kavramın görüldüğü esnada tanınan özelliklerine atıfların olması lazım gelmektedir. Bu sebeple teorinin karakteristikleri olarak; başlangıç koşuluna hassas bağlılık, doğrusal olmama, fraktallar ve kendine benzerlik, türbülans ve garip çekiciler, bifürkasyon (çatallanma) ve entropi şeklindeki durumları iyice açmak gerekmektedir.

1.4.1. Başlangıç Koşuluna Hassas Bağlılık

Başlangıç koşuluna hassas bağlılık özelliği, pek çok çevre tarafından neredeyse bu özellik eşleştirilen “*Kelebek Etkisi*” olarak bilinmektedir. Amazonlarda kanat çırpın bir kelebeğin dünyanın başka bir yerinde kasırgaya neden olabileceği yönündeki tanım kelebek etkisi olarak yorumlanmıştır. (Taslaman, 2008, s. 112).

Lorenz’in rastlantı sonucu karşılaştığı durum **Şekil 1.1.**’de gibi gösterilmiştir. Buna göre ilk evreleri birbirine benzese de zamanla birbirlerinden farklı iki eğri elde edilmesinin nedeninin başlangıç koşullarındaki küçük bir farktan kaynaklandığı gözlemlenmiştir. Başlangıç koşullarının sonuçlar üzerindeki hassaslığına dikkat çeken Lorenz bu hususta; başlangıç koşuluna hassas bağlılığı sadece bir durumun sonucundaki değişiklik olarak ele alınmaması gerektiğini aynı zamanda bir durumdan

doğabilecek başka durumların nedeni de olabileceğini ifade etmiştir (Lorenz, 1995, s. 9-10).



Şekil 1.1. Edward Lorenz'in Elde Ettiği Verilerin Karşılaştırılması
Kaynak: Gleick, Kaos(2014, s.29)

Bu konuyu bitirmeden önce bir zaman serisinin kaotik bileşenler içerip içermediğinin hesaplanmasına yarayan denklemler olan *Lyapunov Üstelleri* konusuna da değinmek gerekmektedir. Lyapunov üsteli başlangıçta birbirlerine çok yakın olan rastgele iki noktanın zamanla birbirlerinden ayrılma miktarlarının derecesinin sayısal değeridir. Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse, *Lyapunov Üstelleri* bir sistemin başlangıç durumuna olan hassasiyetinin matematiksel olarak ifade edilmesidir (Smith L. , 2014, s. 133-146).

1.4.2. Fraktaller ve Kendine Benzerlik

Fraktal kelimesi, Latince; *kırmak ve düzensiz küçük parçalar oluşturmak* kelimesinin karşılığı olan *frangere* kelimesinden gelmektedir. (Gleick, 2014, s. 122; Mandelbrot B. B., 1983, s. 4).

İlk olarak, fraktal kavramının alan yazımı çerçevesinde bir tanımı yapılacak olunursa; birbirine benzer küçük parçaların, daha düşük ölçeklerde simetrisinin kırılmış bir biçimde birleşerek tekrardan benzer yapıyı oluşturan parçalar bütünü olarak ele alındığı görülmektedir. (Addison, 1997, s. 2). Kırık simetri kavramının anlamı, bir karmaşık çokluğun hiçbir parçasının veya görüntüsünün, diğer parçaların özelliklerini

istatistiksel olarak verememesinden ileri gelmektedir. Bu yönüyle karmaşık sistemler, öngörülmesi ve kestirim yapılması zorlu sistemler olarak tanımlanmaktadır (Gürsakal, 2007, s. 58). Burada söz konusu fraktallerin kendine benzerlik karakteristiği olduğunun vurgulanması gerekmektedir. Barnsley, geometrik alanların kendi öz alt kümelerinin bileşimini fraktaller olarak belirtmiştir (Barnsley, 1988, s. 6).

Mandelbrot, mevcut geometrik kuralların doğayı açıklamada yetersiz kaldığını, doğadaki şekillerin pürüzlü, pütürlü ve kusurlu yapılardan oluştuğunu ifade etmekte ve klasik öklidyen geometri ile doğadaki şekillerin tam olarak yansıtamayacağını belirtmektedir (Mandelbrot B. B., 1983, s. 18). Mandelbrot, klasik geometrinin doğayı açıklamada yetersiz kaldığını vurgulayarak, kendisinin geliştirdiği fraktal geometriyi söz konusu yetersizliği gidermek açısından alternatif bir yol olarak bilim insanlarına önermektedir.

Fraktal geometriyi, klasik öklidyen geometriden ayıran farkları aşağıdaki biçimde sıralamak mümkündür (Ufuktepe & Aslan, 2002, s. 14; Peitgen & Richter, 1986, s. 23-125);

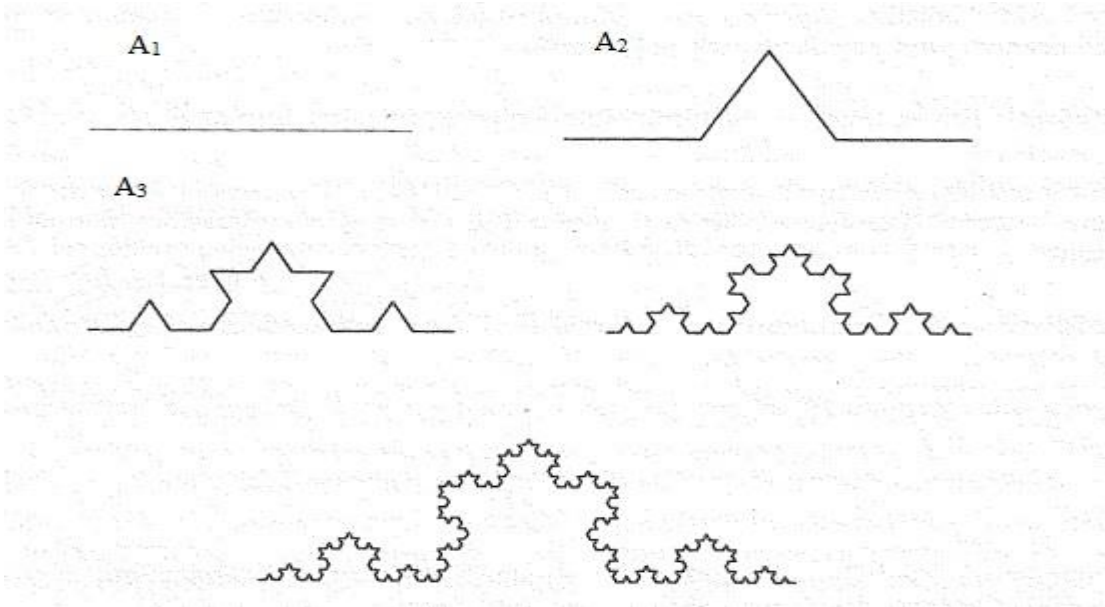
1. Geleneksel değil, modern bir geometridir. Çevre uzunlukları klasik yöntemler kullanılarak dahi ölçülemez.
2. Öklid geometrisindeki şekillerin belirli karakteristik büyüklükleri (dairenin yarıçapı, küpün ayrıtı gibi) vardır. Fraktallerin ise karakteristik birçok büyüklüğü vardır. Kırıklı, pürüzlü, pütürlü ve çıkıntılı gibi kendine has karakteristikleri vardır.
3. Fraktal şekiller kendine benzer şekildedir; ölçek ya da büyüklükten bağımsızdırlar. Bir fraktal şekle ne kadar yakından bakarsanız bakın yine bütüne benzer bir şekil görürsünüz. Öklid geometrisinde ise durum böyle değildir.
4. Öklid geometrisi, insanların yarattıkları nesnelerin tanımlanmasında kullanılır. Doğadaki nesnelerin ifade edilmesinde ise fraktaller kullanılır. Öklid geometrisinin cebirsel formüllerle ifade edilmesine karşın fraktaller algoritmik bir yapı ile iterasyonlarla (yineleme) elde edilir.

Yukarıdan da anlaşılacağı üzere fraktaller doğanın varsayıma ve indirgemeye dayalı geometrik kalıplardan oluşmadığını göstermektedir. Bu konuyu

Koch'un kar tanesi eğrisi ile açıklamak yerinde olacaktır. Koch eğrisini elde edebilmek için şu üç adım takip edilmektedir (Ufuktepe & Aslan, 2002, s. 15);

1. A_1 : Doğru parçasını üç eşit parçaya böl, ortadaki parça üzerine eşkenar üçgen kur.
2. A_2 : A_1 'de elde edilen ortadaki parçayı sil.
3. A_3 : Oluşan her yeni doğru parçasına A_1 ve A_2 adımlarını tekrardan uygulanır.

Algoritmanın işletilmesi sonucunda oluşan şekiller aşağıda verilen **Şekil 1.2.**'deki gibi olmaktadır.

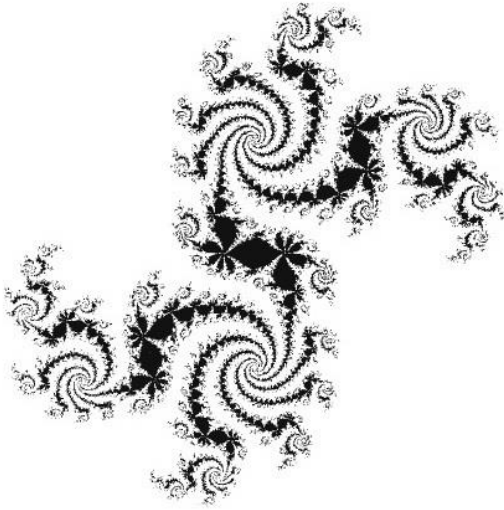


Şekil 1.2.Koch Kar Tanesi Eğrisi

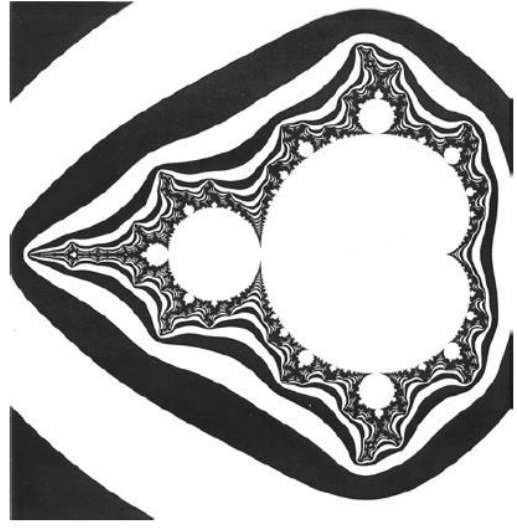
Kaynak: Ufuktepe&Aslan, Fraktal Geometriden Bir Kesit, (2002, s.15)

Fraktaller ile ilgili altı çizilmesi gereken bir diğer nokta ise kendine benzer yapılardan meydana gelmesidir. Fraktale hangi ölçekten bakılırsa bakılsın, herhangi bir parçası merceğe altında büyütüldüğünde yine kendisi görülmektedir (Ufuktepe & Aslan, 2002, s. 15). Söz konusu yapısal özellik biyolojik sistemlerde de göze çarpmaktadır. Akciğer bronşlardan, bronşlarda kendilerini oluşturan bronşçuklardan meydana gelmektedir. Bu durumda memelilerdeki solunum sisteminin bir parçası olan akciğerin kendine benzerlik özelliği gösteren fraktal yapılardan meydana geldiğini görülmektedir (Latif, 2005, s. 107-108).

Fraktal geometri denince, bu alanda en çok bilinen Mandelbrot Kümeleri ve Julia Kümeleri olmak üzere iki küme, akıllara daha çok gelmektedir. Bu fraktal şekiller elde edilirken kullanılan matematiksel formüllerdeki yöntem farklılığından dolayı bu iki küme elde edilmiştir (Mandelbrot B. , 1988, s. 51-53). *Şekil 1.3.*'te bu iki kümeden birer örnek bulunmaktadır.



Julia Fraktal Kümesi



Mandelbrot Fraktal Kümesi

Şekil 1.3. Julia ve Mandelbrot Kümeleri

Kaynak: Mandelbrot, *A Geometry Able To Include Mountains and Clouds*, (1998, s.51)

Ruelle, akla gelebilecek her şeyin uzayın noktaları olarak gösterilmesine diğer bir ifadeyle geometrik hale getirilmeye çalışıldığını belirtmektedir. Bu yönüyle fraktal geometri, sözü edilen yaklaşımdan farklı işlemektedir (Ruelle, 2006, s. 56). Öte yandan klasik bilimdeki indirgemeci yaklaşıma da bir eleştiri getiren fraktal geometri, bilim insanlarının bir şeyi anlamak için onu parçalara ayırıp sırasıyla ayrı ayrı incelenmesini yeterli bir yol olmadığını belirtmektedir. Fraktal anlayışa göre bütün dikkate alınmadan parçaların anlamı eksik olmakta ve parçalar bütünü tam olarak ifade edememektedir. Sürekli basitleştirerek bir yere varılamayacağını ve gözlenenin, gözleyenden bağımsız olmadığını vurgulanmaktadır (Gürsakal, 2007, s. 19-34; Gleick, 2014, s. 143-154).

Fraktal yapıların keşfedilmesinde, bilgisayar teknolojisinin gelişmiş olmasının da büyük bir etkisi bulunmaktadır. Bundan ötürü de fraktal geometrinin bilimselliğinin uzun süre sorgulandığı gözlenmiştir. Günümüzde ise bu türden tartışmaların yerine fraktallerin sadece geometri ile sınırlandırılmadan diğer bilim dallarına da yansıdığı; tıptan, ekonomiye birçok disiplinin bu kavramı kendi amaçları doğrultusunda kullandıkları ve kullanırken de geliştirdikleri görülmektedir.

1.4.3. Türbülans ve Garip Çekiciler

Dinamik sistemlerde meydana gelen bir diğer değişim türü olan türbülans, sistemin uzun dönemli davranışını ve yapısını etkilemektedir. Kargaşa anlamına da gelen türbülans, büyük girdapların içinde küçüklerin olması şeklinde de kullanılmaktadır (Gleick, 2014, s. 157). Türbülans kavramını anlamlandırmanın genel olarak zor olduğu görüşü hâkim olsa da bir sistemde türbülansın olup olmadığı hususu ise; daha kolay anlaşılabilir. Bu konuda Ruelle, aşağıdaki gibi genel bir örnek vermektedir.

“Somut bir örnek olarak musluktan akmakta olan suyu ele alalım. Akışı etkileyen ve gerçekte yerçekiminden kaynaklanan güç musluğun az ya da çok açılması ile bağlantılı olarak küçülür ya da büyür. Musluğu çok az açarsanız musluk ile lavabo arasında ince ve düzgün bir su sütunu elde edersiniz; bu durumda su akmasına karşın hareketsiz görünür. Musluk dikkatli bir şekilde biraz daha açıldığı zaman (bazen) düzenli olarak kesik kesik fişkırmaya biçiminde bir akış oluşur. Buna periyodik akış denmektedir. Biraz daha açıldığı takdirde kesik kesik fişkirmalar düzensizleşir ve nihayetinde musluk sonuna kadar açıldığında tümüyle düzensiz bir akış ortaya çıkmaktadır. İşte bu *türbülans'tır* (Ruelle, 2006, s. 51-52).”

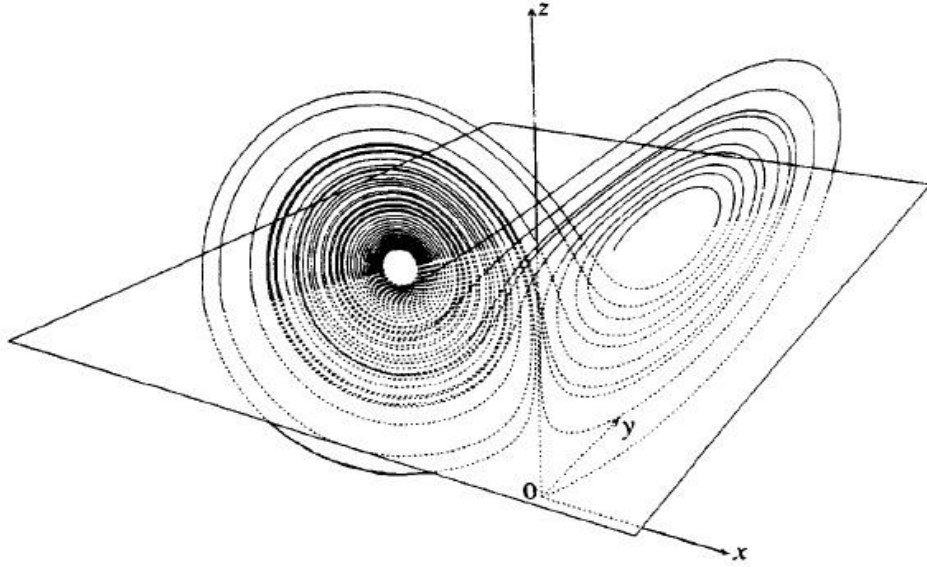
Örneğe paralel olarak; pürüzsüz düz bir borudan akan suyun nasıl olup da türbülansa neden olduğunun araştırılması sonucu, bir çekim noktası olması gerektiği varsayılmıştır. Türbülanslar, genel olarak yitimidir başka bir ifadeyle sonludurlar ve rastlantı sonucu oluşmaktadırlar. Buna göre türbülanslar, kısa süreli bir zaman içinde oluşur ve enerji tüketmektedirler (Gleick, 2014, s. 157; Ruelle, 2006, s. 49-55). Genel olarak türbülans doğa bilimleri kökenli olduğundan, sıvı ve gazlardaki düzensiz

hareketler olarak tanımlanmaktadır. Burada üzerinde durulması gereken nokta ise akışın ve dinamik bir sistemin varlığının olması gerektiğidir.

David Ruelle ve Floris Takens 1970'lerin başlarında türbülans üzerine araştırmalar yaparken, çeker kavramını geliştirmişlerdir. Çeker kavramı, incelenmekte olan sistemi temsil eden noktanın uzun dönemde hareket ettiği küme olarak ifade edilmektedir (Ruelle, 2006, s. 62). Söz konusu çekerler normal davranışlar ve özellikler sergilemediğinden ve şekil olarak da fraktal bir yapıya sahip olduklarından garip çekerler olarak adlandırılmıştır (Smith L. , 2014, s. 121-122). Ruelle ve Takens'a göre bu çekerlerin ortak özellikleri aşağıdaki gibi olmaktadır (Ruelle, 2006, s. 63);

1. Garip çekerlerin görüntüleri farklıdır; bunlar düzgün eğriler veya yüzeylere sahip değildirler. Fraktal bir yapıya sahiptirler.
2. Garip çekerlerin üzerindeki hareketin başlangıç koşuluna hassas bağıllık göstermektedir.
3. Sonsuz boyutlu bir uzayın bir bölümünü oluşturmasına rağmen kendi boyutları sonludur. Diğer bir ifadeyle belirli bir süre boyunca sonsuz salınım yapabilmektedirler.

Yukarıda üçüncü madde ile ifade edilmek istenen noktayı biraz açmak gerekirse; esasında rastlantısal gibi görünen kaotik sistemlerin uzun dönemli davranışlarının belirli sınırlar içerisinde hareket etmesi ve sistemlerin uzun dönemli hareketlerinin zaman içerisinde nasıl bir değışim geçirdiğinin anlaşılmasında da yardımcı olmaktadır (Byrne, 1998, s. 175-176).



Şekil 1.4. Lorenz Çekeri

Kaynak: Smith, *Explaining Chaos*, (2014, s.10)

Kaos teorisi yazımından en çok atıf yapılan çekerlerden olan *Lorenz Çekeri*'nin iki kanatlı bir yapıda olması, kelebek etkisi terimin geliştirilmesinde etkili olmuştur. Çekerin iki tarafında da sistem, belirli sınırlar içerisinde çeşitli davranışlar göstermektedir. **Şekil 1.4.**'te iki boyutlu olarak gösterilen bu grafik, faz uzayında üç veya daha fazla boyutlardan oluşmaktadır (Smith P. , 1998, s. 10-11; Byrne, 1998, s. 175).

Lorenz çekerinin şekli göz önüne alındığında garip çekerler kavramıyla ifade edilmek istenen durum; iki farklı olasılık evreninde, olasılıkların sonsuz olmasına rağmen sınırların belirlenmiş olması veya belirli bir şekle sahip olduğudur. Burada sistemi bir arada tutan bir çekici kuvvetten ya da noktadan söz edilmektedir. Bu sayede sistem kararlı bir davranış sergilemektedir. Sistemin ne tür olasılıklar dâhilinde hareket edebileceğinin bilinmemesine rağmen yine de sistemin davranışının bir rotasıdır. Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse; sistemin bir sonraki hareketinin ne olacağı bilinmemektedir ancak yine de sistem kararlı bir yapıda faaliyet göstermektedir. Böylelikle sonsuz olasılıkların bulunduğu bir sistemde kestirim yapmanın imkânsız olduğu belirtilmektedir. Hava tahminleri göz önüne alındığında üç günlük tahminlerde

herhangi bir sorun çıkmamasına karşın sonraki üç günü geçen zamanlar için kestirim yapmanın giderek zorlaşması sorunsalı örnek olarak verilebilmektedir.

1.4.4. Bifürkasyonlar

Bifürkasyon ya da diğer adlarıyla dallanma, çatallanma; dinamik sistemlerdeki niteliksel özelliklerin ya da davranışların yoğunlaştıkları bir noktada ayrılarak çoğalması başka bir ifadeyle dinamik sistemlerde sıkışan veya yoğunlaşma yaşanan noktalarda yeni yolların açığa çıkması olayı olarak tanımlanmaktadır. Çatallanmanın başladığı noktalara ise bifürkasyon noktaları denilmektedir (Williams, 1999, s. 146). Robert May tarafından sistematik hale getirilen, bifürkasyon kavramını daha iyi anlamlandırabilmek için matematik temelli *lojistik denklemden* faydalanılmaktadır. Doğrusal olmayan dinamik sistemlerdeki değişimleri anlamlı bir şekilde kavramak için kullanılan lojistik denklemler; nüfus değişimleri üzerine çalışmalar yürüten May'in, küçük nedenlerin nasıl çok önemli sonuçlara yol açabileceğini göstermesinde etkili bir yardımcı rolü oynamıştır. Basit bir şekilde lojistik denklemi anlatmak gerekirse; (Gürsakal, 2007, s. 35-38).

“ $y_{n+1} = a \cdot y_t (y_t - 1)$ ” şeklinde gösterilebilir. Burada;

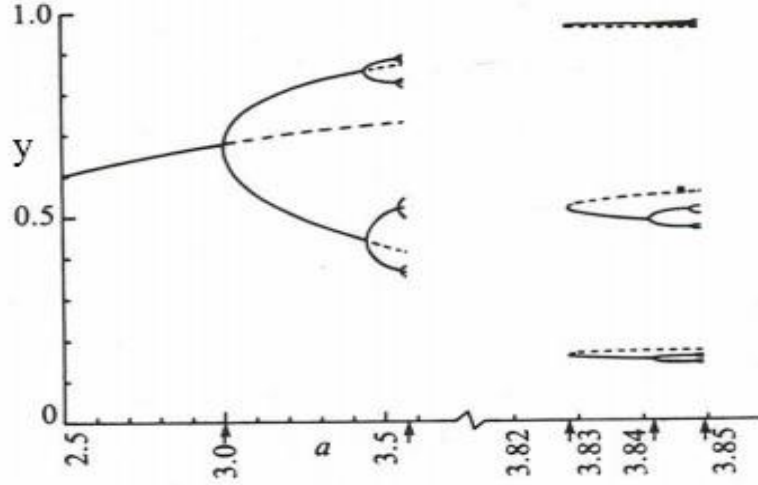
y_t : Bu yılın nüfus artış oranı,

y_{t+1} : Bir sonraki yılın nüfus artış oranı,

a ; Sabit bir sayıyı ifade etmektedir.

Yukarıdaki lojistik denklem **Şekil 1.5.** göz önünde bulundurularak değerlendirildiğinde; “ a ” parametresi 3’e kadar herhangi bir düzensizlik göstermemektedir ancak “ a ” parametresi 3’ü geçerken sistem kaos ile karşılaşmaya başlamaktadır. Parametre değeri yatay eksen, nüfus artış hızı da dik eksen oluşturduğunda, ilk önceleri tek bir çıktı oluşturmalarına rağmen zamanla parametre değeri büyüdükçe çatallanmalar baş göstermekte ve böylelikle bifürkasyon meydana gelmektedir. İlk zamanlar ikiye ayrılmakta daha sonrasında ise 4’e, 8’e, 16’ya, 32’ye ve 64’e çatallanıp, kaos oluştuğu gözlenmektedir. Böylelikle bir süre sonra sisteme dair tahminde bulunmak, kestirim yapmak giderek imkânsız bir hal almaktadır. **Şekil**

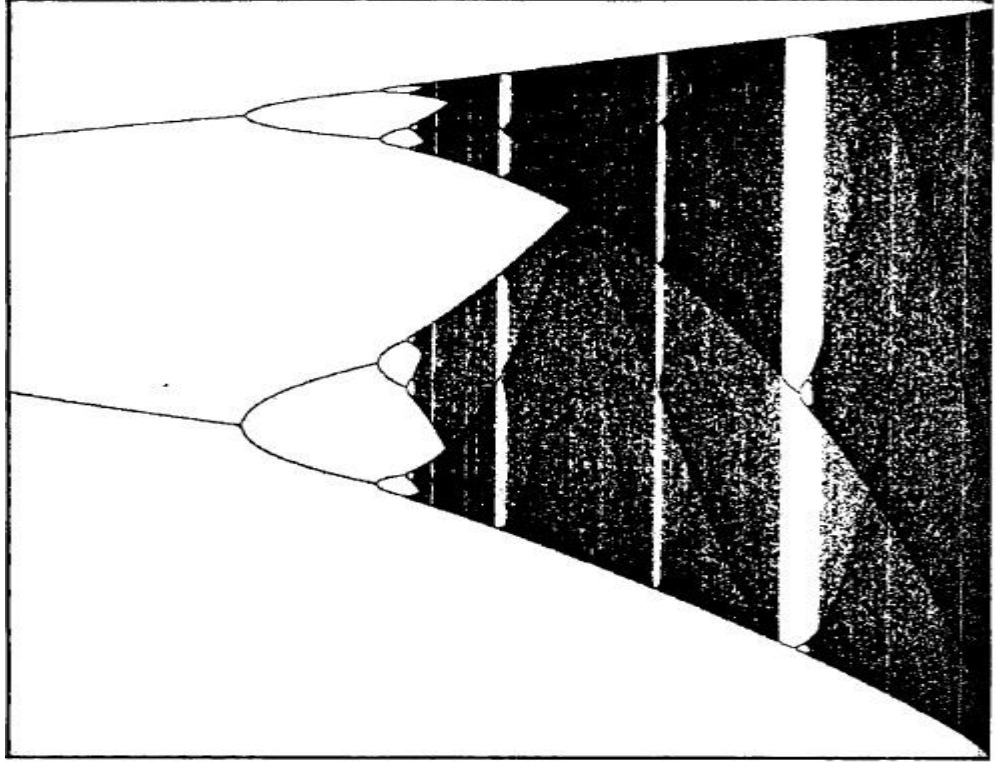
1.5.'te May'in lojistik denklem kullanarak elde ettiği grafik, bifürkasyondan kaynaklanan kaosu görmemize yardımcı olmaktadır.



Şekil 1.5. Bifürkasyon Grafiği 1

Kaynak: May, *Simple Mathematical Models With Very Complicated Dynamics* (1976,s.88)

Yukarıdaki grafik basit bir şekilde “a” parametresindeki artışın paralelinde ortaya çıkan gelişmeyi göstermektedir. **Şekil 1.5.**'teki grafik bize, ilk bakışta, basit görünebilir ancak yaklaşık 512 dallanma sonrasında **Şekil 1.6.**'daki gibi bir hale bürünmektedir. **Şekil 1.6.** incelendiğinde ilk zamanlar düzenli bir yapıda ilerleyen grafikte bir zaman sonra çatallanarak kaos başlangıcının olduğu görülmektedir. Bir süre sonra sistemdeki bifürkasyonlar artıçça; sistemin bazen düzenli bazen de düzensiz bir yapıda ilerlediği gözlenmektedir. İstikrarlı bir üç periyotun ortaya çıktığı ancak bunu daha sonra tekrarlanan düzensizlik döngülerinin takip ettiği görülmekte ve bu şekilde sonsuz bir derinlikte devam etmektedir. Robert May'in öncüsü olduğu bifürkasyon karakteristiği; düzenin ve kaosun birbirini takip ettiğini ve birinin diğerinden bağımsız olarak düşünülmemesi gerektiğini vurgulamaktadır. Gleick, bu duruma kaos içindeki düzen pencereleri adını vermektedir (Gleick, 2014, s. 96). Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse; **Şekil.1.5** ve **Şekil.1.6**'da düzenin düzensizliğin istisnai bir hali olduğuna, doğrusal olmayan dinamik sistemlerde düzen ve düzensizlik durumlarının birbirlerini takip ettikleri sonucuna varılmaktadır.



Şekil 1.6. Bifürkasyon Grafiği 2
Kaynak: Gleick, Kaos, (2014,s.96)

1.4.5. Entropi ve Geri Dönülmezlik

Doğa bilimleri kökenli olmasına rağmen entropi yasası, pek çok disiplin tarafından kullanılmış ve bu kullanışlara göre de çeşitli tanımlamaların geliştirildiği görülmüştür (Baray, 2003, s. 10). TDK entropi kavramını; “*bir dizge içinde, devinim niceliği gibi kimi özelliklerin, moleküller arasında gelişigüzel dağılım olasılığına ilişkin düzensizlik ölçüsü*” ve ikinci olarak ise “*herhangi bir fiziksel veya kimyasal olayda yararlı enerjinin tesadüfen, düzensiz ve geriye dönülmez olarak dağılması*” şeklinde tanımlamaktadır⁹.

Entropi tanımınının da tıpkı türbülans kavramı gibi tanımı sadelik içermemektedir. Bunun yerine sıkça kullanılan bir örnekten faydalanılmaktadır; bir litre soğuk ve sıcak su karıştırıldığında iki litre ılık su elde edilmekte ancak bu su tekrardan soğuk ve sıcak olarak geri ayrıştırılamamaktadır (Ruelle, 2006, s. 104). Bu işlem geri dönüşsüz yani tersinmezdir. Sistemler ancak tamamen dışarıdan gelen etkilere kapatılmış ve

⁹http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_bilimsanat&view=bilimsanat&kategori=terim&kelimege t=entropi&hngget=md (Erişim tarihi; 22.04.2016)

kontrollü birkaç etkiye maruz bırakıldığında tersinir özellikler gösterebilmektedirler. Kapalı sistemlerdeki gazların davranışı bu türden sistemlere örnek olarak verilebilmektedir. Fakat daha geniş ölçekte ise insan doğar, büyür ve ölür: bir fincan kahve tekrardan su ve kahve çekirdeği olacak biçimde ayrılmamaktadır (Bricmont, 1995, s. 137). Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse entropi, doğanın düzenlilik halinden düzensizlik haline doğru geçmesi durumu olarak tanımlanmakta ve entropinin artması da düzensizliğin artması olarak belirtilmektedir. (Tok, 2007, s. 94).

Ruelle, sıcak su ve soğuk su örneklerini daha da açarak şöyle devam eder; termodinamiğin ikinci yasasını göz önünde bulundurarak, entropinin ya değişmeyeceğini ya da artacağını belirtmektedir. Bir litre suyun kendi içerisinde çeşitli varyasyonlar barındıracağını, öte yandan karışımın önceki hallerine göre daha çok olasılığı ve durumu içinde barındıracağını da eklemektedir. Hal böyle olunca da entropinin olasılıklara bağlı olarak artacağını vurgulamaktadır (Ruelle, 2006, s. 105-107).

Entropi kavramı ile ilgili örneklerin ve tanımların doğa bilimlerinden çıkması nedeniyle konunun sosyal bilimlerde açıklanabilir hale getirilmesi zahmetli bir süreci içerisinde barındırmaktadır. Ancak entropi yasasının özellikleri aşağıdaki biçimde sıralanmak mümkündür (Taslaman, 2003, s. 46-47);

1. Evrendeki ısı akışı tek yönlüdür ve bu akış geri çevrilemez.
2. Buna göre evrende bir gün termodinamik denge oluşacak ve “ısı ölümü” yaşanacaktır. Diğer bir ifadeyle evren sonsuz değil, sonlu bir yapıya sahiptir.
3. Eğer evren sonsuzdan beri var olsaydı, aradan geçen zamanda evren çoktan termodinamik dengeye gelip “ısı ölümü” yaşıyor ya da yaşanmış olacaktı.
4. Evren sonsuzdan beri var olamıyorsa demek ki evrenin bir başlangıç noktası vardır. Bu başlangıç durumundaki evren, düşük entropili bir halden yüksek entropili duruma doğru gitmektedir. Entropinin sürekli artıp hiç azalmaması, evrenin başlangıcının çok düşük entropili olduğunu göstermektedir.

Sıralanan maddelerin ilki, zamanın tersinmezliği ilkesini de vurgulamaktadır. Buna paralel olarak; Stephen Hawking, entropi yasasına “zamanın oku” yakıştırmasını yapmaktadır (Hawking, 2016, s. 181). Zaman akışkan bir şekilde ilerlemekte ve bu akışkanlık tersine çevrilememektedir. Hawking’in bu ifadesine paralel olarak Aristoteles de hareketin durabileceğini ancak zamanın durmayacağını

ve daima ileriye doğru akacağını vurgulamıştır (Baray, 2003, s. 13). Böylelikle dinamik sistemlerin etkileşiminden doğacak olan çok sayıda olasılıktan ötürü de entropinin devamlı artacağı düşünülmektedir. Dinamik sistemlerin bünyesinde bulundukları olasılıklar ve düzensizlik kapasiteleri göz önüne alındığında entropinin devamlı artmaya meyilli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Dinamik sistemlerde entropinin artması, ilgili sistemlerin karmaşıklığının artmasına ve doğal olarak düzensizliğinin artmasına neden olmaktadır. Bu durumun neticesinde ise kaos durumu ortaya çıkmakta ve Gleick'in de belirttiği kaosu bilgi yaratılması süreci olması bu noktada daha fazla önem kazanmaktadır (Gleick, 2014, s. 307). Entropi; pozitif ve negatif entropi olmak üzere iki kısımda ele alınmaktadır. Sistemlerde işleyişin bozulması düzensizliğin artarak dengenin kaybolması ve nihayetinde sistemin durması yönündeki entropiye, pozitif entropi denilmektedir. Negatif entropi ise söz konusu düzensizliğe karşı sistemin gösterdiği direnç olarak karşımıza çıkmaktadır. Sistemlerde güç yitimi, sistemin düzensizliğe yönelmesi, kaynakların değişim olanağının olmaması ve nihayetinde de sistemin ölümü gerçekleşecektir ancak negatif entropi sisteme dışarıdan bilgi ve enerji ithal ederek ilgili sistemin ömrünü uzatmasına neden olacaktır (Yalçınkaya, 2002, s. 107-109). Böylelikle sistemlerin çevreleriyle dinamik ilişkileri giderek önem kazanmaktadır.

Entropi kavramı, dinamik sistemlerin nihayetinde entropik bir sonla karşılaşacağını ve söz konusu sonun ise kaçınılmaz olduğunu belirtmektedir. Ancak sonun engellenememesi hususunun bundan sonra gerçekleşebilecek durumlarda yeni ve hayati bilgilerin elde edilemeyeceğini söylememektedir. Entropi yardımıyla; sistemlerin kaos durumuna yakınlığı belirlenebilir ve böylece negatif entropi yoluyla bir direnme noktası oluşturabilmektedir. Leonard Smith'in de belirttiği üzere; gerçeği bulmak yerine gerçek ile aramızdaki mesafeyi ölçmek fikrine geçmenin daha yerinde bir ilişki olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. (Smith L. , 2014, s. 37). Bu haliyle entropi kavramına, Hawking'in de *Zamanın Kısa Tarihi* adlı kitabında dikkat çektiği üzere; düzensizliğin bir ölçüsü şeklinde yaklaşmak ve entropi kavramından da bu şekilde faydalanmak daha yerinde bir yaklaşım olacaktır.

1.5. Kaos Teorisi ve Modern Bilim

Modern sosyolojinin kurucularından olan Emile Durkheim (1858-1917), sosyal bilimlerin doğa bilimlerinden faydalanması gerektiğini vurgulayarak, henüz erken

denebilecek dönemlerde disiplinlerarası çalışmaların yapılması gerektiğine dikkat çekmiştir (Baert, 2009, s. 21-25). Dönemin pozitivist ve Newtoncu bilimsel yaklaşımı göz önüne alındığında, böyle bir vurgu için erken olduğu düşünülebilir ancak bir önceki başlıkta geçen entropi kavramıyla ele alındığında ise Durkheim'in işaret ettiği noktanın zamanının geldiği daha net görülmüş olacaktır.

20. yüzyılda bilimsel faaliyetlerde meydana gelen değişim ve gelişmeler; yalnızca kendi disiplinlerini değil aynı zamanda pek çok farklı disiplini de etkilemiştir. Geçtiğimiz yüzyılın başında kalıtım, atom teorisi ve kuantum alanındaki çalışmaların doğa bilimlerini olduğu kadar sosyal bilimlerin seyrini de etkilediği gözlenmiştir (Farndon, ve diğerleri, 2015, s. 228-235; Karaçay, 2004). Kuantum ve görelilik alanındaki başarılarından sonra, Newtoncu bilim anlayışının daha sıkı bir eleştirisi yapılmış ve bunlara paralel olarak doğa bilimler ile sosyal bilimler arasında ortaklaşa çalışmaların yapılmaya başlandığı görülmüştür. Bu dönemde tarih, sosyoloji, iktisat ve politika gibi sosyal bilimlerin, farklı disiplinlerle mutualist ilişkiler geliştirdiği görülmüştür (Gulbenkian Komisyonu, 2014, s. 43-50). Benzer şekilde, kaos ve karmaşıklık konularından fizikten antropolojiye kadar birçok disiplinin ve anlayışın faydalandığı görülmektedir (Bar-Yam, 1997, s. 1). Bu da kaos teorisinin sosyal bilimlerin çeşitli disiplinleriyle alışverişlerde bulunabileceğini göstermektedir.

Gulbenkian Raporu, esas olarak 20. yüzyılın bilimsel anlayışının neredeyse bir bütün olarak incelenmesini içermektedir. Sözü edilen dönemi anlaşılabilir hale getirmek için 20 yüzyılın başında ve aynı yüzyılın ortalarına doğru dünyanın iki büyük savaş dönemi yaşandığını belirtmekte fayda görülmektedir. Bu savaşlardan özellikle İkinci Dünya savaşı dünyayı pek çok açıdan değiştirmiş ve dönüşüme uğramasında da önemli rol almıştır. Savaş sonrası dönemde pek çok alanı etkileyen bir biçimde gerek askeri gerekse teknolojik ve bilimsel anlamda ülkeler birbirleriyle yarışa girerek, üstünlük kurmaya çalışmışlardır. Değişen ve dönüşen ekonomik ve bilimsel hava içerisinde sosyal bilimler alanını da etkileyen üç önemli gelişmeye değinmek gerekmektedir (Gulbenkian Komisyonu, 2014, s. 37);

1. Dünyanın siyasal yapısında meydana gelen değişme,
2. Savaş sonrası dönemde dünyanın, o güne kadar görülmemiş boyutta bir nüfus ve üretim kapasitesine ulaşması,
3. Üniversite sisteminin dünyanın her tarafında nicel ve coğrafi anlamda olağanüstü bir gelişme göstermesidir.

Üniversite sisteminin dünyaya yayılması, bilginin geçmişe oranla hızlı bir şekilde akışa girmesi ve teknolojik gelişmelerin klasik anlamdaki doğrusal ilişkilerin şeklini ve seyrini etkilediği gözlenmiştir. Bilginin dünyanın belirli merkezlerinin kontrolünden çıkıp, daha fazla noktada üretilebilir olması doğrusal olmayan etkileşimlerin daha sık yaşanmasına neden olmuştur. Böylelikle klasik bilimsel yaklaşımların indirgemeci yapısının güncelliği sorunsalının ortaya çıktığı görülmüştür.

Sistemleri keşfedilmeyi bekleyen birer edilgen nokta olarak gören Newtoncu klasik yaklaşıma göre; bilimin temel uğraşı, sistemlerin bağlı buldukları yasaların keşfedilmesi olarak görülmektedir (Ural, 2015, s. 15). Kaos teorisinde insan faktörü ve araştırmacı, araştırılan konunun dışında değil bizzat içinde ve söz konusu araştırmanın bir parçası olarak süreç içinde görev almaktadır. Bu şekilde gözlemi yapılan sistemle, gözlemi yapan araştırmacı arasındaki etkileşimin de araştırma açısından önemi olduğu ön plana çıkarılmaktadır (Erkan, 2012, s. 147). Böylece karşılıklı etkileşimlerden de yeni anlamların ve yeni bilgilerin üretilebileceği söz konusu edilerek, edilgen bir araştırma süreci yerine proaktif bir araştırma sürecinin bilgi yaratımı için önemli olduğu vurgulanmaktadır. Disiplinlerarası çalışmalar sayesinde gün yüzüne çıkan kaos teorisi de sözü edilen proaktif sürecin bir çıktısı olarak günümüzdeki konumuna ulaşmıştır.

Yeni bilimsel anlayış, Newtoncu klasik bilim anlayışına yönelik en temel eleştirilerini doğrusallık, hata, zaman ve sistem kavramları üzerinden yapmaktadır. Söz konusu kavramlardan doğrusallık durumu daha önceki bölümde ele alındığından, diğer üç kavramdan bahsedilecektir (Gürsakal, 2007, s. 83-88);

- Zaman: zaman kavramının, Newtoncu sistemde geri dönüşlü olarak ele alındığı belirtilmektedir. Ancak yapılan bilimsel araştırma ve tartışmaların ışığında; zaman kavramının ileriye doğru geri dönüşsüz bir şekilde aktığı belirtilmiştir.
- Sistem kavramı; bu kavram Newtoncu anlayışta, etkileşim içinde olan şeylerin modellenenebilir olması olarak ele alınmaktadır. Kaos anlamında ise bazı sistemler dinamikdir ve bu dinamik sistemler zaman içinde değişiklik göstereceğinden yapılan modellemelerin, incelenen ilişkilerin, gürültü

sorunsalı sebebiyle tam olarak saptanamayacağıdır. Bu sebepten de tamamıyla tutarlı ya da eksiksiz bir sistem kavramının olmayacağı vurgulanmaktadır.

- Hata kavramı; hataların bilimsel olarak olumsuzluk anlamı içerdiği bilinmektedir. Newtoncu anlayışa göre kaçınılması gereken hata kavramından yeni bilimsel anlayışta ise hata kavramı bilimin potansiyel sıçrama noktası olarak ele alınmaktadır. Bir diğer ifadeyle yeni bakış açılarının geliştirilmesinde hata kavramı önemli bir yer tutmaktadır.

Newtoncu klasik bilim anlayışı, olayları açıkladıktan sonra bu olayların sonraki zamanlarda gerçekleşme olasılığı üzerinde öngörüler geliştirmekte ve bunların doğrultusunda kontrol etme işleviyle sistemi denetlemektedir. Süreç içerisinde herhangi bir aksaklık, sürecin revize edilmesine ve öngörüler gerçekleşene kadar devam etmesine kadar devam etmeyi gerektirmektedir. Yeni bilimsel anlayışta ise öngörü ve kontrol etmedeki güçlüklerden dolayı; *“bilim aracılığı ile her şeyi yapılabilir anlayışı yerine bilim aracılığı ile bazı şeyleri de yapamayabiliriz”* şeklinde bir değişimin söz konusu olduğu görülmektedir (Gürsaka, 2007, s. 108). Newtoncu klasik bilimsel anlayış ve çalışmanın paralelinde ele alınan yeni bilimsel anlayış arasında yapısal farklılıklar bulunmaktadır(Bkz. Tablo 1.1).

Tablo 1.1. Newtoncu Bilim il Yeni Bilim Anlayışının Karşılaştırılması (Gürsakar, 2007; Çağlar, 2015)

Newtoncu Bilimsel Anlayış	Yeni Bilimsel Anlayış
Düzen arayışı içindedir.	Düzeni düzensizliğin bir istisnai durumu olarak görmektedir.
Doğrusal ilişkileri inceler.	Doğrusal olmayan ilişkileri inceler.
Geçmişin geleceği belirlediğini, dolayısıyla kestirim ve tahmin yapmanın gerekliliğini savunur.	Başlangıç koşulundaki küçük bir etkinin sistemi bir zaman sonra kestirim ve tahminin imkânsız olabileceği noktalara getirebileceği üzerinde durmaktadır.
Büyüme ya da azalma orantısız yani doğrusal olarak gerçekleşir.	Büyüme ya da azalma üstel ve doğrusal olmayan bir şekilde gerçekleşir.
İndirgemeci bir yaklaşıma sahiptir; sistemin bir parçasının sistemin bütünü ifade ettiğini belirtir.	Bütünsel bir yaklaşıma sahiptir; sistemin bir bütün olarak ele alınması gerektiğini savunur ve parçaların bütünü ifade etmediğini aksine onların kendi başlarına bir sistem olduklarını belirtir.
Sistemlerin, niteliklerine ve mekanizmalarına odaklanma.	Sistemlerin; süreçlerine, örüntülerine, potansiyellerine ve çeşitliliğine odaklanma.

Toplumu insan aklı ve doğasıyla düzenlemeyi ve anlamayı amaçlayan dönem olarak nitelenen Aydınlanma Çağı; dönem Avrupa'sındaki baskın dinselliğin yerine insan aklının bir ölçü olarak ele alınmasını hedef almıştır (Hançerlioğlu, 1985, s. 117-118). Aydınlanma çağı ile birlikte yeni insanın ve yeni toplumun inşasının gerçekleşebilmesi için ilgili dönemin düşünürlerinin ortaklaşa bir şekilde kabul ettiği bazı ilkeler bulunmaktadır. Akılcılık, bilimsellik, aydınlanmış din, metafiziğin reddi, ilerlemecilik, hümanizm, bireycilik, evrensellik, insan hakları ve özgürlük ilkesi gibi ilkeler, söz konusu aydınlanma hareketinin temel konuları olarak görülmektedir (Çüçen, 2005, s. 30-32). Aydınlanmacı düşünürler insanı ve insanın içinde yaşadığı toplumu, daha iyi bir noktaya doğru götürmeyi amaçlamışlardır ancak daha iyi bir toplum ideali oluşturulmaya çalışılırken amaçlanmamış sonuçların da ortaya çıktığını gözlemlemişlerdir. Bu durumda; toplumsal dünyayla ilgili edinilen bilginin daha istikralı ve düzenli bir ortama doğru ilerlemediği aksine amaçlanmamış, planda

olmayan düzensizlik, belirsizlik ve karmaşıklık gibi sonuçların da ortaya çıktığı görülmüştür. Söz konusu amaç gerçekleşmiş olsaydı; olumsuz sonuçların kapsamı daralacaktı ve aydınlanma hareketinin de nihai hedefine ulaşmış olacaktı. Burada altı çizilmesi gereken nokta ise; öngörülecek düzenli, istikrarlı bir toplumsal dünyanın yahut yapının mümkün olmadığını değil; bu dünyayla ilgili ulaşılmış olunan bilginin, amaçlanan toplumsal yapının düzensiz, istikrarsız ve değişken doğasına katkıda bulunduğu dikkat edilmesi gerekliliği olarak belirtilmektedir (Giddens, 2016, s. 48-49).

Aydınlanma hareketi, özünde daha mekanik olasılıkların bulunduğu ve neden-sonuç ilişkisine bağlı doğrusal bir toplumsal yapının çerçevesini çizmeyi amaçlamıştır. İlgili dönemde Newtoncu klasik bilim anlayışının zirvede olmasının da böyle bir düşüncenin gelişmesinde etkisi olmuştur. Newtoncu anlayışa göre doğada rastlantısallığa ve belirsizliğe yer bulunmadığından, belirsizlik, düzensizlik basit bir şekilde olumsuz sayılmaktan ziyade kötü olmakla eş değerde tutulmakta ve ölçü ve sınırın kaybedilmesi en büyük tehlikelerden biri olarak görülmektedir. Düzensizlik ve belirsizliklerle karşılaşmak ise bu anlayışın doğal bir sonucu olarak; hiçlikle ya da çıkışı bulunmayan bir yolda kaybolmakla eş değer anlamlara gelmektedir (Zellini, 2011, s. 7). Bu durumda da söz konusu; Newtoncu bilimsel anlayışın belirlenen modellerle toplumsal yapıya düzen ve istikrar kavuşturmak istemesi, düzen ve istikrar arayışının öncelik olarak görülmesini sağlamıştır. Bütün toplumsal yapılarda ve organizasyonlarda da bu önceliğin gerçekleştirilmesi temel hedef olarak belirlenmiştir.

Aydınlanma hareketinde toplumsal düzenler, değişmez temellere oturtulmak istenmiş ancak toplumların dinamik ve karmaşık yapısı söz konusu temellerin değişebileceğini ve böyle bir girişimin yetersiz kalacağını belirtmektedir. Bu noktada Jean Baudrillard (1929-2007); artık belirlenimci olmayan bir toplumsal ortamın olduğunu ve bu ortamın analizinin yapılmasında klasik belirlenimci yaklaşımların yerine belirlenimci olmayan, karmaşık ve fraktal yapıları bir analiz sisteminin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Baudrillard, 2012, s. 24). Böylece sosyal bilimler gibi konusuna insanı, ilişkilerini ve oluşturduğu kurumları dâhil eden bir alanda belirlenimci yasaların işlevinin uzun vadede geçersiz kalabileceği böylece ifade edilmektedir.

İçerisinde çok miktarda değişkenin bulunduğu bir ortamda doğrusal olmayan ilişkilerin doğrusal olanlara oranla daha fazla olduğu ve bunun doğal bir sonucu olarak,

düzenin düzensizliğin istisnai bir hali olarak görülmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Klasik Newtoncu yaklaşımın aykırı olarak tanımladığı noktaları birleştiren kaos, ne düzene ne de düzensizliğe indirgenmektedir. Kaos, yeni bir alanı ve dinamik sistemlerde daha önce fark edilmeyen etkileşimlere dikkat çekmeyi amaçlamaktadır ve bu sebepten de farklı varsayımlara dayanmaktadır (Hayles, 2010, s. 66). Kaos teorisi de bu tür durumların anlaşılması ve analizi noktasında önemli bir yerde durmaktadır.

Teori temel alındığında; düzensiz sistemler konu dışı değil aksine içerisinde kendine ait özellikler barındıran ve klasik yaklaşımlarla ele alınmaması gereken olgular olarak işlenmektedir. Atom altı araştırmalarda iki değişkenin konumu izlense dahi bir diğer üçüncüsünün yeri ve momentumunun tam olarak bilinemeyeceğini belirten Heisenberg'in belirsizlik ilkesi de bu noktaya dikkat çekmektedir (Overman, 1996, s. 85). Bu ilke atom altı çalışmalarına bir son vermek yerine, bilim insanlarını farklı metotların peşine düşürmüş ve nihayetinde de atom altı çalışmalarda çeşitli başarıların elde edilmesine ve çalışmalarını da çeşitlenmesine olanak sağlamıştır. Kaos teorisi de bu noktada bir sona ya da çıkmaz sokaklara işaret etmek yerine farklı bir bakış açısının geliştirilmesini teklif etmektedir. Bu sebepten de düzen, düzensizliğin bir çıktısı olarak ele alınmaktadır. Bu çıktı ise; her zaman elde edilemeyeceğinden düzeni düzensizliğin istisnai bir durumu olarak belirtmektedir.

Jean-François Lyotard (1924-1998), *Postmodern Durum* adlı kitabında toplumların post-endüstriyel çağa geçmiş olduklarını ve bunun yanında kültürlerin de postmodern çağa girdiklerini belirterek, bilginin bir statü değişikliği içerisinde olduğunu vurgulamaktadır (Lyotard, 2013, s. 11). Böylece bilginin yönetilebilmesi sorunsalı oluşmakta ki; bunun için de çağın gerektirdiği ölçülerde, yeni yöneticilerin olması gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Eskinin klasik deterministik düşünme ve yönetme modellerinin yerine yeni bilim ve dolayısıyla yeni ortama uygun, proaktif yöneticilerin varlıkları zorunlu duruma gelmektedir. Alman filozof Friedrich Nietzsche (1844-1900) *Böyle Söyledi Zerdüşt* adlı kitabında bahsi geçen *Üstinsan* olgusunun da böyle bir soruna parmak bastığı görülmektedir. Nietzsche'ye göre söz konusu insan tipi aşağıdaki gibi ele alınmıştır;

“İnsan bir iptir, hayvan ile Üstinsan arasında gerilmiş- bir ip ki uzanır bir uçurumun üzerinde.

Tehlikeli bir öteye-geçiş, tehlikeli bir yolda-oluş, tehlikeli bir geriye-bakış, tehlikeli bir ürperiş ve duraksayış.

İnsanı büyük yapan onun bir amaç değil, bir köprü olmasıdır: insanın sevilebilecek yanı bir öteye-geçiş ve bir batış olmasıdır (Nietzsche, 2017, s. 8).”

Nietzsche, insanın üstinsan’a dönüşmede geçici ancak aşılması gereken bir aşama olduğunu belirtmektedir. Söylemdeki üstinsan terimi, günümüzde ve yeni bilim ortamında, eski yaklaşımın materyallerini de kullanarak kendisine ve çağına yön verecek olan insanı simgelemektedir. Nietzsche, herhangi bir alanda yaratıcılığın oluşabilmesi için orada yıkımın olması gerektiğini ifade etmektedir. Yaratılış ve yıkım kavramlarının birbirlerini tamamlayan olgular olarak gören Nietzsche, yaratıcı gelişmenin önündeki engeli ise durgunluk olarak görmektedir (Kızılkaya, 2010, s. 16-20). Bu noktada ise belirsizliklerle, düzensizliklerle baş edebilecek, buradaki yıkımlar karşısında yeni anlamlar ve bilgiler yaratabilecek insan tipinin gerekliliğini belirtmektedir.

Yönetim disiplini içerisinde, günümüz gelişmeleri göz önüne alındığında, işletme yöneticilerini her zamankinden daha büyük meydan okumaların beklediği gözlenmektedir. Temeli Newtoncu bilimsel yaklaşıma dayanan klasik yönetim anlayışlarının yerine; yeni bilimsel ortama uygun tipte, belirsizliklerle ve düzensizliklerle baş edebilecek, yönetim anlayışlarını geliştirebilecek bir yönetici tipine ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir. Bu da Nietzsche’nin vurguladığı üstinsan tanımındaki tipe uymaktadır ki söz konusu insan tipinin toplumların ileriye doğru taşınmasında önemli bir rol oynadığı vurgulanmaktadır.

Özellikle teknolojinin hızlı gelişimi ve günlük yaşamın önemli bir parçası haline gelmesiyle, insan ilişkilerinin doğrusal olmayan bir noktaya eriştiği gözlenmektedir. Artık dünyanın herhangi bir yerinde gerçekleşen olaya, dünyanın başka yerindeki insanların da hemen tepki gösterip kamuoyu oluşturabildiği gözlenmektedir. Böylece Baudrillard’ın parmak bastığı hususa tekrar dönülmektedir ki; kaos teorisi de sosyal bilimlerde bu türden ilişkilerin analizinin yapılmasında önemli bir bakış açısı sunmayı sağlayacak yöntemlerden biri olarak ele alınması gerekmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. Yönetim ve Pazarlama Disiplinleri Kapsamında Kaos Teorisinin Değerlendirilmesi

Çalışmanın ikinci bölümünde, işletme yönetimi yaklaşımlarının ve pazarlama yönetiminin geçirdiği değişimler temel alınarak, kaos temelli yönetim açısından her iki kavram ele alınacaktır.

2.1. Yönetim Yaklaşımları

Günümüzdeki haliyle yönetim olgusunun köklerinin Sümer medeniyetine kadar uzandığı görülmektedir. Antik Yunan, Mısır ve Roma uygarlıklarında da görülen yönetim anlayışı, günümüz alan yazımında geçen yönetim anlayışının birer örnekleri olarak kabul edilmektedir (Griffin, 2013, s. 33). Bu dönemlerde yönetim olgusu doğrusal stratejiler kapsamında askeri tarzda, dikey bir şekilde düzen ve istikrarın sağlanması şeklinde ele alınmıştır. İlk dönem yönetim anlayışları doğrusal bir mantıkla kurgulanmış olsa da; yapısı metafizik ve söylem analizlerine dayandığından, daha çok felsefi olarak gerçekleştirildiği görülmektedir (Can, 2007, s. 7). Ancak sanayi devrimiyle beraber yönetim anlayışının felsefi bir odaktan yavaşça çıkmaya ve bilimsel olarak ele alınmaya başlandığı gözlemlenmiştir (Nişancı, 2015, s. 260-261).

Bilimsel anlamda ele alınan yönetim kavramı kendisine işletme yazımında yer bulmaya başlamıştır. Genel bir tanımlama yapılacak olunursa; yönetim, belirli amaçlara ulaşmak için başta insanlar olmak üzere parasal kaynakları, donanımı, demirbaşları, hammaddeleri, yardımcı malzemeleri ve zamanı birbiriyle uyumlu, verimli ve etkin kullanabilecek kararlar alma ve uygulama süreçlerinin toplamı olarak karşımıza çıkmaktadır (Eren, 2009, s. 4). Yönetim kavramı için; tüm kuruluşların özellikli ve ayırt edici organı olduğunu belirten Drucker, yönetim kavramı için aşağıdaki ilkeleri sıralamıştır (Drucker & Maciariello, 2015, s. 72-73).

1. Yönetim insanlarla ilgilidir.
2. Yönetim insanların ortak bir girişim içinde bütünleşmesiyle uğraştığından, derin bir şekilde kültürle ilişkilidir.
3. Her işletme ya da kuruluş için ortak hedeflere ve paylaşılan değerlere bağlılığı gerektirir.
4. Yönetim öğrenme ve öğretme düsturu içerisinde ele alınmalıdır.

5. Yönetim iletişim ve bireysel sorumluluk üzerine inşa edilmelidir.
6. Yönetimin başarısı ne tek başına üretim miktarı olmalıdır, ne de kar/zarar şeklinde olmalıdır. Yönetimin başarısı için performans ölçüsü olmalıdır.
7. Sonuçların sadece işletmelerin dışında var olduğudur. İşletmenin varlığını sürdürebilmesinin en büyük göstergelerinden biri tatmin olmuş müşterilerdir. Bu ilkeye göre tatminsiz bir müşterinin tanımladığı işletme, ne kadar başarılı bir yönetim anlayış içinde olursa olsun, başarısız bir işletmedir.

Sanayi devriminden önce üretim daha çok klasik tezgâhlarda ve evlerde yapılırken, sanayi devrimi ile beraber üretim mekanizmalarının çeşitlendiği ve boyutunun da arttığı görülmüştür. Böyle bir ortamda işletmelerin verimliliğini artırmak amacıyla yönetim olgusuna ve onun sürdürülebilirliğine odaklanılmıştır. Sanayi devriminin ilk dönemlerinde yönetim kavramının işletme yönetimi ile eş değerde tutulması, kavramın ile işletme yönetiminin aynı anlamda kullanılmasına neden olmuştur (Drucker & Maciariello, 2015, s. 126-127). Bu durumun doğal bir çıktısı olarak; mutlak bir yönetim anlayışı ve ardından mutlak bir işletme yönetimi şeklinin olması gerektiği üzerinde durulduğu gözlenmektedir (Drucker, 1999, s. 16). Ancak günümüzde tek bir doğru yönetim tarzı olmadığı gibi tek bir organizasyon şekli ve yönetim tipinin de olmadığı belirtilmektedir. Bu bağlamda da geçen yüzyılın başından günümüze kadar olan yönetim arayışlarını ve işletme yönetimi çalışmalarını incelemek yerinde olacaktır.

18. ve 19. yüzyıllarda Avrupa’da gerçekleşen *Sanayi Devrimi*’nin yönetim düşüncesinin gelişmesi üzerinde etkisi olmuştur. Devrim öncesinde kendi kendine yeterlilik, öz tüketim yahut tükettiğin kadar üret fikrinden, piyasa için üretim fikrine doğru bir dönüşümün yaşandığı gözlenmektedir. Buradaki motivasyon unsuru ise; karlılık olarak göze çarpmaktadır. Kar motivasyonu ve üretim tarzlarındaki değişimle birlikte profesyonel yöneticilik gibi yeni bir sınıf ortaya çıkmıştır (Küçükkalay, 1995, s. 63). Sanayi devrimiyle büyük ölçüde üretim araçlarının geliştiği ve performans kavramının da öne çıktığı görülmüştür (Sarup, 2017, s. 196). Performans kavramı, beraberinde yönetim ve yöneticilik gibi unsurların daha bilimsel olarak ele alınmasının gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Günümüzde kullanılmakta olan yönetim

yaklaşımlarının sınıflandırılmasının üç başlıkta ele alındığı görülmektedir (Nişancı, 2015, s. 262). Bu sınıflandırmalar aşağıda görüldüğü biçimdedir.

2.1.1. Klasik Yönetim Yaklaşımları

Klasik yönetim yaklaşımları, farklı ülkelerde farklı zamanlarda ortaya çıkan ve ileri sürülen görüşlerin toplamı olarak ifade edilmektedir. Bu yaklaşımlardan ilki; Amerika Birleşik Devletinde (ABD), Frederick W. Taylor (1586-1915) tarafından 1911 yılında yayımlanan “*Bilimsel Yönetim İlkeleri*” olarak göze çarpmaktadır. İkincisi; Fransa’da maden mühendisi olan Henri Fayol (1841-1925) tarafından 1916 yılında yayımlanmış olan “*Yönetim Süreci Yaklaşım*” şeklindedir. Üçüncüsü ise; kendisi Almanya’da sosyolog ve akademisyen olan Max Weber (1864-1920) tarafından geliştirilen ve 1924 yılında yayımlanan “*Bürokrasi Yaklaşımı*” olarak bilinen yaklaşımdır (Koçel, 2014, s. 237; Eren, 2009, s. 16-17).

Klasik yönetim yaklaşımlarının ortak fikir ve amaçları aşağıdaki gibidir (Koçel, 2014, s. 238-239);

- Klasik Yönetim Yaklaşımı insan faktörü dışındaki unsurlar üzerinde durmuştur. İnsan daima ikinci planda ele alınan ve diğer faktörler düzenlendikten sonra ele alınması gereken unsur olarak görülmüştür.
- Yönetimi rasyonel ve mekanik bir düzlemde, Newtoncu mantıkla ele alan Klasik Yaklaşım, insanın bu rasyonelliğe ve mekanik düzen istemine uyup uymayacağı noktasında yeteri kadar ilgilenmemiştir.
- Sistemleri kapalı birer yapı olarak ele alan bu yaklaşım, dış çevre koşullarının işletmenin verimliliğini etkileyip etkilememesi üzerinde durmamışlardır.

2.1.2. Davranışsal (Neo-Klasik) Yönetim Yaklaşımı

Davranışsal yönetim yaklaşımıyla işletmelerdeki insan faktörü üzerine daha çok odaklanılmıştır. Bilimsel metotlar kullanılarak zenginleştirmeye çalışılan yaklaşım öte yandan işletmelerin işleyişini ve verimliliğini artırmak üzere insan faktörünü de araştırma konusuna dâhil etmiştir (Koçel, 2014, s. 274-275). Diğer bir ifadeyle klasiklerin teorideki ve uygulamadaki eksik yönlerinin üzerinde duran yaklaşım;

davranış bilimlerinin verileri ile bu eksikleri gidermeye ya da minimuma indirmeyi amaçlamıştır (Can, 2007, s. 16).

İnsan faktörünü işleyişe dâhil eden bu yaklaşımın üzerinde durduğu temel noktalar ise aşağıdaki gibidir (Koçel, 2014, s. 275; Can, 2007, s. 17-18);

- İşletme içerisinde yer alan insan faktörünü anlamaya çalışarak yeteneklerinden maksimum faydayı sağlayacak şekilde yararlanmaya amaçlanmaktadır.
- İşletmenin kendisini nasıl tanımladığı ile işletmede çalışan insanların davranışları arasındaki ilişkiler ele alınmıştır.
- Çalışanlar arasındaki resmi ve gayri resmi ilişkiler incelenmiştir. Örneğin; iletişim, algı, liderlik, motivasyon, değişim, anlaşmazlık, ve çatışmalar, ihtiyaç ve yetkinliklerin değişmesi ile davranışların değişmesi arasındaki ilişkiler araştırılmıştır.
- Klasik yaklaşımın göz ardı ettiği insanın tatmin olma sorunsalı üzerinde durulmuş ve tatmin olma durumunu etkileyen faktörler araştırılmıştır.
- Yönetim toplumsal bir süreç olarak görülmüş ve araştırmalar bu yönde ağırlık kazanmıştır.

Yönetimde yaklaşım olarak insanı merkezine alıp bu yönde işletmenin etkinliğini ve verimliliğini artırmaya çalışan yöneticiler, çeşitli araştırmaların yapılmasına ve bazı modellemelerin geliştirmesini sağlamışlardır.

Bu araştırmalardan ilki K.Lewin ve arkadaşlarının on-on bir yaşlarındaki çocuklar üzerinde gerçekleştirmiş oldukları liderlik biçimleri ve bunların grup ilişkileri üzerindeki etkisinin sorgulandığı araştırmadır. Araştırma sonucunda; yönetimde insani davranışların, duygusal destek ve yardımlaşmanın önemi ortaya çıkmıştır.

İkinci olarak ise davranışsal yönetim yaklaşımında çokça atfı yapılan ve iki kısımdan oluşan Howthorne Araştırmaları'dır. Araştırmanın ilk kısmında; çalışma ortamı gibi yerlerdeki fiziksel koşulların iyileştirilmesinin pozitif etkisinin olacağı varsayılmış ancak yapılan çalışmalar ve incelemeler neticesinde, bunun beklenen iyileşmeyi sağlayamadığı görülmüştür. Bunun üzerine ilgili araştırmanın ikinci kısmında sosyal şartların iyileştirilmesi üzerine odaklanılmış ve ilk kısmın aksine ikinci kısım sonuçları pozitif yönde eğilim gösterdiği görülmüştür. Bunun üzerine,

örgütlerin sosyal sistemler olduğu ve insanın da bu sistemin önemli elemanlarında biri olduğu vurgulanmıştır (Eren, 2009, s. 35-37; Koçel, 2014, s. 276-278).

Klasik Yönetim Yaklaşımının daha çok İkinci Dünya Savaşı öncesi ortamının bir yansıması olarak oluştuğu gözlenmektedir. Davranışsal Yönetim Yaklaşımı şeklinde sınıflandırılan yaklaşım içerisinde yapılan araştırmaların birçoğu Klasik Yönetim Yaklaşımların, deneysellikten ziyade varsayımları ön plana koyan mantığının birer eleştirisi şeklindedir (Shafritz, Ott, & Jang, 2011, s. 93). Davranışsal Yaklaşım'da örgütler birer sosyal sistem olarak ele alınmış ve insanın bu sistem içerisinde etkin bir rol oynadığı belirtilerek etkililiği ve verimliliği artırmak için bu unsurun önemi üzerine araştırmalar yapılmıştır.

2.1.3. Modern Yönetim Yaklaşımları

Dünya tarihi açısından 20. yüzyıla yakından bakıldığında birden fazla önemli olayın vuku bulunduğu görülmektedir. Birinci Dünya Savaşı, bütün dünyayı etkileyen 1929 Büyük Buhran'ı, İkinci Dünya Savaşı ve 1970'li yıllardan sonra artan teknolojik gelişmeler, özellikle bilgisayar ve internet teknolojisi, şeklinde birkaç başlık rahatlıkla verilebilmektedir (Alpkaya & Alpkaya, 2004). Sıralanan olayların etkileri, aralarında savaşlar olmasına rağmen, sadece negatif yönde değil aynı zamanda pozitif yönde de etkilemiş ve böylelikle de sıralanan gelişmelerin dünyayı birçok açıdan etkilediği görülmüştür.

Özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrasında, savaş döneminde elde edilen deneyimlerin yönetim bilimleri açısından da kullanılması fikrinin belirdiği görülmüştür. İngiliz Silahlı Kuvvetlerinin *Yöneylem Araştırması* çalışmaları bunun örnekleri arasında yer almaktadır (Can, 2007, s. 22). Matematik, istatistik gibi niceleyici yöntemlerin amaca ulaşmada etkili oldukları anlaşılmış ve yöneticilere gelecek hakkında önemli ipuçları sağladıkları görülmüştür; bu durumun anlaşılmasının akabinde de sorunların çözümünde analizci yaklaşımlar geliştirilerek, yöneticilere daha iyi kararlar alabilme imkânının sunulması amaçlanmıştır. Doğrusal olmayan yapıdaki problemlerin çözümü sorunsalının da ilk defa bu dönemde belirdiği gözlenmiştir (Koçel, 2014, s. 287-289). İlk bölüm ile bir bağlantı kurulacak olunursa kaotik ilişkilerin olduğu gerçeği de kendisini yavaşça göstermeye başlamıştır.

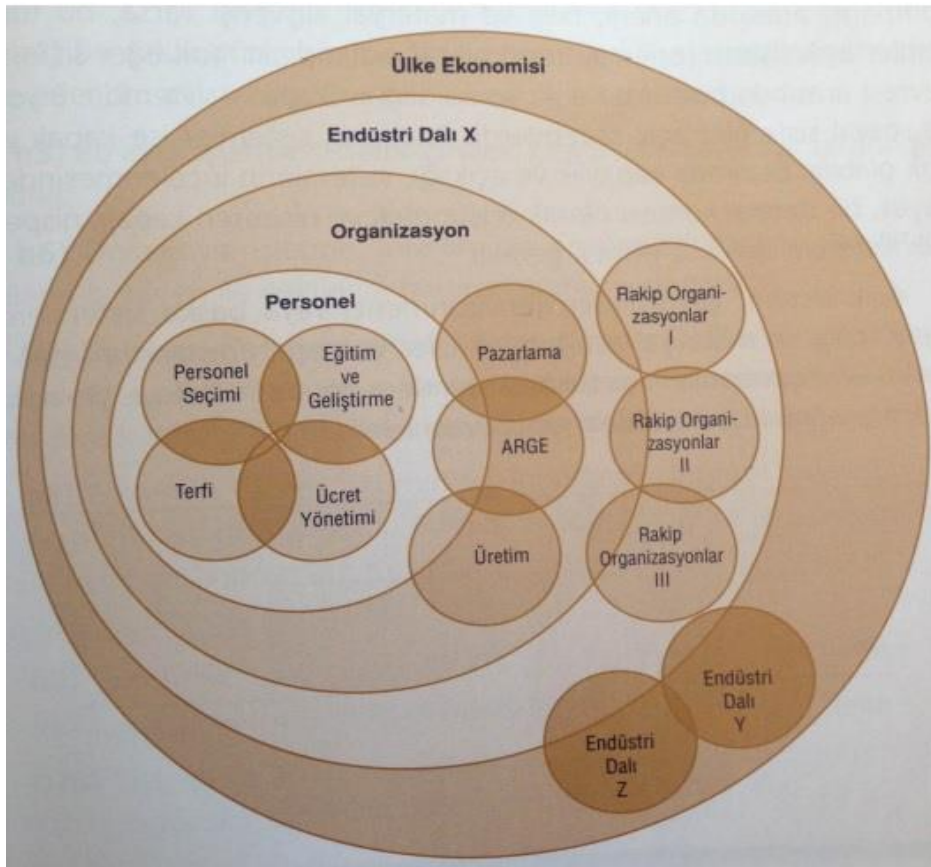
Modern yönetim teorilerini sınıflandırmada ve sınıflandırmayı adlandırmada çeşitli görüş ayrılıkları olmasına rağmen genel olarak Türkçe kaynaklarda ele alındıkları şekliyle; Sistemler Yaklaşımı ve Durumsallık Yaklaşımları olmak üzere ele alınacaktır (Koçel, 2014, s. 331).

Yaklaşımlardan birincisi olan *Sistem Yaklaşımı*; ilk olarak biyoloji bilimi yardımıyla örgütleri birer sistem olarak ele almış ve aynı amaçla matematik, fizik, kimya, ekonomi gibi disiplinlerin özelliklerinden faydalanarak yaklaşımın sistemli bir hale getirilmeye çalışılmıştır. Bir sistemi belirli elemanlardan meydana gelmiş, elemanları arasında ilişkiler olduğunu belirten ve sözü edilen elemanların dış çevreyle devamlı bir şekilde ilişki içerisinde olan topluluklar olarak ele aldığı görülmektedir (Koçel, 2014, s. 305-306). Modern sistem yaklaşımı; analitik temele dayanması, deneylere açık olması ve bütünleştirici nitelikte olması şeklinde üç temel özelliği içerisinde barındırmaktadır (Can, 2007, s. 20).

Klasik yönetim yaklaşımları; incelenen örgüt yapılarını kapalı sistemler olarak ele almakta ve sistemleri kendi kendini sınırlayan yapılarda olduğunu vurgulamaktadır (Eren, 2009, s. 52). Modern yönetim teorileri ise, işletme gibi örgütlenen yapıları açık sistemler olarak ele almakta ve bunları birer sosyal sistem olarak nitelendirmektedir. Açık birer sistem olarak örgütlerin ya da çalışmada ele alındığı şekliyle işletmelerin özellikleri ise aşağıdaki gibi ele alınmaktadır (Eren, 2009, s. 55-60);

- Sosyal örgütler yapay sistemlerdir ve doğal sistemlerdeki mükemmellikten yoksundurlar.
- Sosyal sistemlerin sınırı vardır.
- Sosyal sistemler arasında hiyerarşi mevcuttur.
- Açık sistemlerde onu dengesizlik halinden ve yıkımdan koruyan negatif entropi bulunmaktadır.
- Açık sistemler dinamik yapıdadırlar ve sürekli olarak dengeyi korumaya yönelik tavırları bulunmaktadır.
- Geri besleme mekanizması bulunduğundan sistemi koruma ve uyum sağlama mekanizması vardır.
- Böyle sistemler kendi içlerinde büyüyerek gelişmektedirler. Çeşitli girdilerin örgütü ileriye götürebileceği düşünülerek eşsonuçluluk özelliği bulunmaktadır.

Sistemler yaklaşımı ile örgütlerin karşılıklı olarak bağlı ve birbiriyle ilişki içerisinde bulunan alt sistemlerden meydana geldiği belirtilmektedir. **Şekil 2.1.**'de sistem yaklaşımını özetleyen örnekten de görüldüğü üzere; her sistemin belirli bir alt sistemden oluşması gibi aynı şekilde daha büyük ve karmaşık bir yapının da parçasını oluşturduğu görülmektedir. Sistemler büyüdükçe diğer sistemlerle ilişkiler artmakta ve sonucunda karmaşıklık da artmaktadır. Böylelikle Klasik Yaklaşımın inceleme konusu olan sistemlerin kapalı ve sabit olmadıkları aksine açık ve çevreleri ile etkileşimde oldukları belirtilmektedir (Koçel, 2014, s. 309-310).



Şekil 2.1. Genel Olarak Sistem Yaklaşımı Örneği
Kaynak: Koçel, İşletme Yöneticiliği (2014, s.309)

İşletmeler, çeşitli alt sistemler ve bunların etkileşiminden meydana gelen kendisine has özelliklere sahip açık bir sistem olarak ifade edilmektedir. Kaynağı insan olan işletmeler açık sistemler için sıralanan özelliklerin hemen hepsini kendi bünyesinde de barındırmakta ve öznesi insan olduğundan ötürü karmaşıklığa eğilimli olduğu belirtilmektedir. Ayrıca diğer sistemlerle etkileşimde olduğu da göz önüne

alındığında kaotik bir ilişkiler bütünü oluştuğu da görülmektedir. Böylece işletmelerin dinamik bir yapıda ve çevrede faaliyet gösterdikleri gözlenmektedir.

Yaklaşımlardan ikincisi olan; *Durumsallık Yaklaşımı*, Sistem Yaklaşımı'nın genelleşici yapısını eleştirerek, her zaman ve her yerde geçerli bir örgüt yapısının olamayacağını; örgütlerle ilgili her şeyin içinde bulunulan koşullara bağlı olduğunu belirtmektedir (Can, 2007, s. 23). İşletmelerin içinde bulunduğu koşullarla ilgili genelleme yapmaktan ziyade, koşulları örgütün içinde bulunduğu durumlara indirgeme ve örgütü olası yeni stratejiler üzerine yöneltmek söz konusu olmaktadır (Eren, 2009, s. 71). Durumsallık Yaklaşımı'na göre (Koçel, 2014, s. 333-334);

- Değişik durumlar ve koşullar, yönetimde başarılı olmak için değişik kavramların ve tekniklerin birlikte kullanılmasını gerektirmektedir.
- İşletmeleri açık sistemler olarak kabul ederek çevre ile işletme arasındaki etkileşimleri ve bu etkileşimlerin içeriği incelenmektedir.
- Yaklaşımı, klasik ve neo-klasik yaklaşımların durumları uç noktalarda ele aldığını belirterek, yönetim uygulamalarının değişik içsel ve dışsal unsurlara göre şekil alan geniş bölgeyi işaret edip bu bölgeyi ele almayı daha uygun görmektedir.
- Yaklaşımın en önemli özelliği ise büyük ölçüde araştırma sonuçlarına bağlı olmasından kaynaklanmaktadır.

Durumsallık Yaklaşımı, işletme yöneticilerinin; her örgütün kendi koşullarını, çevresinin koşullarını, kullandığı teknolojiyi ve bünyesinde bulunan çalışanların sosyo-kültürel yapısını dikkate alması gerektiğini belirtmekte ve sorunlara karşı bunları göz önünde bulundurması gerektiğini vurgulamaktadır (Eren, 2009, s. 72). Yaklaşımın alan yazımında, kendisine yer edinmesinin en büyük etkeni ise çeşitli araştırmalarla desteklenmesinden ileri gelmektedir. En bilinen araştırmalar ise; teknoloji ile ilgili olarak, Woodward Çalışması, Trist ve Bamford Çalışması; işletmenin yapısı ve büyüklüğü ile ilgili olarak, Aston Grubu Çalışması; işletme çevresi ile ilgili olarak, Burns ve Stalker Çalışması şeklindeki çalışma ve araştırmalardır (Koçel, 2014, s. 339).

Durumsallık Yaklaşımı ele alınırken örgütün çevresi ile etkileşime girdiği veya bir şekilde er ya da geç gireceği göz önünde bulundurulmuştur. Bu çevreleri; örgüt içi,

genel çevre ve yakın çevre şeklinde sınıflandırmak mümkündür. Yaklaşımına göre örgüt sözü edilen çevrelerin kontrolünü tamamen sağlayamayacaktır (Eren, 2009, s. 94-95). Sistem ve Durumsallık Yaklaşımı araştırmalarında, işletmelerin çevrelerinden soyutlanamayacaklarını belirtilerek, çevreleriyle bir bütün olarak düşünülmesi gerektiğini, genel geçer mutlak çözümlerin ve standartların mümkün olmayacağı şeklindeki görüşlerin ağırlık kazandığı görülmüştür (Koçel, 2014, s. 434).

Durumsallık Yaklaşımı işletmeler açısından; içerisinde bulunulan koşulların iyi bir şekilde analizinin yapılmasını ve dönemin şartlarına uygun çözüm yollarının geliştirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır. Yaklaşımın, mutlak bir çözümün olmayabileceği anlayışının çevresinde şekillendiği görülmektedir. Her durum kendisine has özellikler barındırmakta ve yine her durumun kendisine has yollardan gidilerek çözülmesi yahut kavranıp anlaşılabilmesi vurgulanmaktadır.

Daha önce bahsedildiği üzere; ikiden fazla değişkenin olduğu durumlarda; tahmin ve kestirim yapılmasının çok zor olduğu ve kaosu bu tür noktalarda oluşturduğu belirtilmiştir. İşletme yönetiminde; Laplace'ın Şeytanı benzetmesi, yönetsel arayışlar için de geçerli olmaktadır. Nasıl ki başlangıç koşulları tamamen bilinemediği için kesin hükümlerde bulunmak yetersiz ise; aynı şekilde birçok belirsizliğin ortasında bulunan ve çevrenin etkilerinden gerek pozitif gerekse negatif yönde etkilenen işletmeler için de benzer durum söz konusu olmaktadır. Çevre şartlarının işletmelere nasıl, ne zaman ve hangi şekilde etki edeceği önceden kesin olarak belirlenemeyeceğinden; işletmelerin kaosa açık olacakları belirtilmektedir (Çavuş, ve diğerleri, 2006, s. 216). Kaos haline açık olan işletmelerin, kendilerini günün koşullarına göre düzenlemeleri ve Durumsal olma stratejisi işletme yöneticileri için bir tercih olmaktan ziyade günümüz şartları karşısında; bir hayatta kalma refleksi olarak geliştirilmeleri gerekmektedir.

Yönetim yaklaşımlarının izlediği seyir ve geçirdiği değişimler; bugün gelinen noktada yöneticilerin, işletmenin yönetim stratejisini ve biçimini belirlerken çevresel etmenleri mutlak suretle göz önünde bulundurmaları gerekmektedir (Eren, 2009, s. 95). Diğer yandan insan faktörünün işletmeler için olmazsa olmaz unsurlardan birisi haline geldiği de görülmektedir.

Klasik Yönetim Yaklaşımında yönetilmesi gereken unsurlardan herhangi biri olarak görülen insan faktörü yıllar içerisinde konumu değişerek; fark yaratan unsur,

rekabet koşullarının ağır olarak sürdüğü günümüz dünyasında ise işletmelere avantaj sağlayan unsur olarak konumlanmıştır. Doğru noktalara doğru insanların seçimi, işletmeler açısından hayati önem arz ettiği görülmektedir (Çevik, 2007, s. 63). İnsanın yönetim içerisindeki yerinin bu denli önemli hale gelmesindeki önemli etmenlerden biri; bilginin toplumsal yaşamda ve yönetimde kilit rollere bürünmesi olarak gözlenmektedir. Bu noktada yönetim olgusunda insanın önemini belirtmek için Drucker; yöneticinin kaynağı olarak insanı işaret etmektedir (Drucker & Maciariello, 2015, s. 54). Bu yönüyle de yönetim olgusu içindeki insan faktörünün dinamik bir eğilimde olduğu vurgulanarak, kaotikliğin etkili bir şekilde yönetilebilmesi açısından önem arz ettiği belirtilmektedir.

Yönetim yaklaşımlarının, günümüzdeki hallerine evrilme sürecinin çeşitli aşamalardan geçtiği görülmektedir. İlk dönemlerde doğrusal bir yönetim modelinin benimsenmesine rağmen zamanla gerek dünyanın küreselleşmesi gerekse de insan faktörünün işin içine daha fazla dâhil olmasıyla yönetimde karmaşıklık etkenine olan dikkat artmış ve yönetsel olarak büyümenin gerekliliği ortaya çıkarmıştır (Drucker & Maciariello, 2015, s. 46). Ancak söz konusu yönetsel büyüme ölçek olarak büyümeyi değil, fonksiyonel olmayı ön plana çıkarmıştır.

Bilginin statü değişimi içinde olmasının yönetsel izdüşümü ise; fikirlerin sadece serbest bir şekilde ticareti değil aynı zamanda karşılıklı etkileşimleri neticesinde ya verimli karşılaşmalar ya da ölümcül şoklar, çatışmalar meydana getirebilme olasılıkları şeklindedir. Böylelikle daha önceden yönetsel olarak belirlenmiş planlar dâhilinde iyi bir sonuç elde edilemez ise büyük felaketlerin ortaya çıkabileceği fikri ortaya çıkmaktadır (Baker, 2018, s. 154). Bu noktada yönetim düşüncesinin genel olarak beklentiler üzerine kurulmuş olduğunu ve varsayımların gerçekleşmesi sonucunda ilgili yönetim düşüncesini başarılı sayılacağı görülmektedir. Çeşitli yönetim yaklaşımlarının uygulanmasına rağmen kesin bir başarı elde edilememesi Gödel'in *Tamamlanmamışlık Kuramı*'nin yönetim düşüncesinin seyrinde de geçerli olduğunu göstermektedir. Böylece klasik yönetim yaklaşımlarını tamamıyla reddetmeden, onlardan da faydalanarak yeni bir bakış açısının geliştirilmesi ve yaklaşımların daima gelişime açık olmaları gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

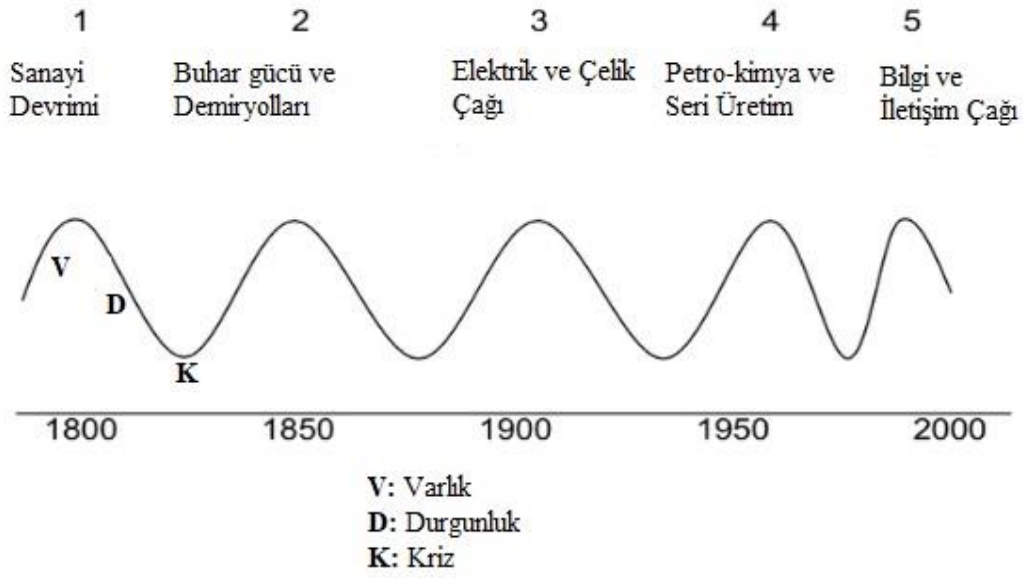
Yönetim anlayışı tek odağın kontrolünde olmayan bir konuma ulaşmış ve hiyerarşinin dikey kanallarının kendisini bazı durumlarda yatay ilişkilere bıraktığı gözlenmiştir. İşletmelerin faaliyet gösterdiği çevrenin dinamikleşmesi,

karmaşıklığının artması ve doğal olarak kaotikliğin daha sık yaşandığı bir düzenin oluştuğu görülmektedir. Böylece klasik yaklaşımlardan faydalanarak, yeni dünyayı açıklamada ve anlamada alternatif yönetsel yaklaşımları kullanmak gerekmektedir. Bunlardan birisi de; çalkantılı bir hale gelen günümüz işletme dünyasında çokça gündemde olan; karmaşıklığı yönetmenin ve anlamının yollarından birisi olarak da belirtilmekte olan *Kaos Yönetimi* olgusu olmaktadır.

Eric Hobsbawn (1917-2012), yeniliğin eskinin kıyafetleriyle tebdil gezdiğini ve bu yüzden yeni gibi görünenlerin aslında pek o kadar da yeni olmadığını belirtmektedir (Hobsbawn, 2006, s. 7). Bu anlamda, Kaos Teorisi'nin aslında yepyeni ve daha önce olmamış bir düşünce ya da eylem biçimi olmadığını vurgulamak gerekmektedir. Kaos Teorisi, genel anlamda, dinamik bir sistem olan günümüz işletme dünyasının, geçmişten günümüze kadar devam edegelen yaşam döngüsünde kaotik özellikler gösteren bir yapıda olduğunu vurgulamaktadır. Bu ortamı anlaşılır kılabilmek ve buna göre hareket edebilmek için Kaos Teorisi'nin araçlarına ihtiyaç olduğunu belirtmekte ve genel olarak çalışma kapsamında da konu bu çerçevede ele alınmaktadır.

2.2. Yönetim Yaklaşımları Kapsamında Kaos Teorisi

Nikolai Dmitriyevich Kondratiev (1892-1938), kapitalist ekonomilerin 50 yıl civarında süren süper ekonomik döngülerde hareket ettiğini belirtmiş ve çeşitli ekonomistler tarafından da geliştirilen *Kondratiev Dalgaları*'ni ortaya çıkarmıştır. Kondratiev Dalgalarına göre kapitalist ekonomiler 200 yılda 5 adet anahtar yüksek varlık dönemi geçirmiştir. Bu 5 adet varlık dönemi ise sırasıyla; (1)Sanayi Devrimi, (2)Buhar gücü ve demiryolları çağı, (3)Elektrik ve çelik çağı, (4)Petro-kimya ve seri üretim (Fordizm) çağı, (5)Bilgi ve İletişim çağı şeklindedir. **Şekil 2.2.**'de gösterildiği gibi birbirini takip eden süreçler dizisi söz konusudur (Clark , 2016, s. 3).



Şekil 2.2. Kondratiev Dalgaları
Kaynak: Clark, *Stormy Skies* (2016, s.3)

Kondratiev Dalgalarını takip ederek yaklaşık olarak elli yıllık gelişme döngülerini sistematığe oturtan Alois Schumpeter (1883-1950), bu döngüleri ardışık sanayi devrimleri olarak adlandırmıştır. Schumpeter, yapısal krizlerle ilişkilendirilen Kondratiev Dalgalarını; teknolojik değişimler seti veya sanayi kaynaklı devrimlerin işletmelere çevrelerine uyum sağlamaları için baskı yaptığı noktalar olarak ele almıştır. Klasik yaklaşımlarla çalışan ve değişime uyum sağlamayan işletmeler başarısızlıkla karşı karşıya kalmakta ve zaman içinde piyasadan silinmeye başlamaktadırlar. Dalgalar aşağı yönlü olduğunda, daha önce lider durumda olan sektörlerin zayıfladığı ve nihayetinde de yeni öncü sektörlerin ve işletmelerin onların yerini aldığı görülmektedir. Dalgalar yukarı doğru seyre başladığında ise yeni olanakların oluşabileceği bir ortam oluştuğunun üstü vurgulanmaktadır (Aydoğuş, Türkcan, Çalışkan, & Kopurlu, 2009, s. 9-13). Kaos teorisi de düzen ve düzensizliğin birbirinden ayrı birer olgu olarak düşünülemeyeceğini belirterek; düzensizliğin sonucunda çıktılarının daima olduğunun vurgulamaktadır. Oluşan yeni ekonomik koşullarda işletmelerin bu türden noktaları, sonraki aşamalara geçiş için birer zıplama, rekabette avantaja çevirme ve dönüşüm noktası olarak değerlendirmeleri gerekliliği de görülmüş olmaktadır.

Kondratiev Dalgaları'nın da vurguladığı üzere; dünya bilgi ve iletişim çağı içerisinde bulunmakta ve bu nedenle pek çok kırılma dinamiği de içinde barındırmaktadır. İniş ve çıkışların sıklaşması, bu iniş ve çıkışların sistemin doğal birer unsuru olarak kabul edilmesine neden olmuştur. Makro düzeyde ekonomik öngörülebilirliğin azaldığı ve uzun dönemli tahminler yapmanın da günümüzdeki pazar koşullarında mümkün olmadığı ortaya çıkmış ve bu durum, yeni normallığın ekonomisi olarak da tanımlanmaktadır (Kotler & Caslione, 2010, s. 33).

Kaos teorisinin etkisinin günümüzde gündemde olmasının nedenlerinden biri de yönetim yaklaşımlarının bir kırılma döneminden geçmesinden kaynaklanmaktadır. Teknolojinin hızlı bir şekilde değişmesi ve etkisini artırması, kurumların ve kurum değerlerinin değişmesi ve küreselleşme söz konusu kırılmaların oluşmasına etki etmektedirler. Yöneticilerin, gelinen noktada, eskisinden daha fazla karmaşıklık, değişim ve tahmin edilmezlik sorunsallarıyla baş başa olduğu böylece görülmektedir (Amtoft & Vestergard, 2002).

İşletme Yönetimi'de ilk dönem yaklaşımı, daha çok el emeğinin yönetilmesini ve insan faaliyetlerini olabildiğince kontrol edilmesini kapsadığı görülmektedir. Yönetim düşüncesinin daha bilimsel olarak ele alınmasıyla beraber matematiksel analiz, veri toplama, stratejik planlama ve karar verme gibi unsurlardan daha fazla yararlanıldığı gözlenmiştir. Bu dönemde gelişen teknoloji sayesinde bilgisayarlardan da yardım alınarak yönetim için çeşitli doğrusal nitelikte modellemeler gerçekleştirilmiş ancak bu modellemeler uzun dönemli olamamışlardır. Dönemin anlayışı, örgüt yönetimini mekanik bir düzlemde ele alırken; yönetim sürecini de rasyonel ve teknik bir süreçler topluluğu olarak algıladığı görülmüştür. Günümüzde ise çalışmanın doğasında; el emeğinden bilginin işlenmesine doğru bir temel değişim gerçekleşmektedir. Bilgi el emeği gibi ölçülemediğinden, planlanamadığından ve kontrol edilemediğinden yönetim düşüncesinin temelinde olan kontrol edebilme ve öngörebilme mekanizması ivme kaybetmiştir. Bu noktada bilgi teknolojilerindeki gelişim karmaşıklığı artırarak, kaosun yönetim düşüncesinin bir parçası olmuştur (Latif, 2005, s. 61-63).

Canlı birer yapı olarak ele alınan işletmelerin; çağa uygun bir şekilde hareket etmeleri ve stratejiler geliştirmeleri gerekmektedir. İşletmeler de biyolojik canlılar gibi yaşam eğrilerine sahiptirler ve tıpkı onlar gibi işletmeler de doğar, büyür, olgunlaşır, yaşlanır ve eğer çağa, koşullarına adapte olamazlarsa ölürlür. İşletmeler bu yönleriyle

doğal, karmaşık ve sosyal sistemler olarak ele alınmaktadır. İşletmelerin, birer makine değil de birer canlı organizma olarak kabul edilmesi, karmaşık ortamda bulunan ve karmaşık ilişkiler içinde hareket eden organizmalar gibi ele alınması, onların sürdürülebilir bir yaşam için ortama adapte olabilecek şekilde davranmaları gerekliliğini ortaya koymaktadır (ağlar, 2015, s. 106-107). Bu şekilde de günümüzdeki işletme yönetimi yaklaşımlarının, karmaşık ve çevrelerine adapte olabilen işletmeleri idare edebilir ve strateji geliştirebilir tarzda olmaları gerekmektedir. Yönetsel açıdan kaos teorisiyle karmaşık, doğrusal olmayan dinamik sistemleri incelemektedir. İşletmeler de karmaşıklık ve doğrusal olmama gibi özellikleri kendi bünyelerinde gösteren sistemler olarak kaos teorisi kapsamında ele alınabilmektedir (Koçel, 2014, s. 560). İşletmelerin bu şekilde ele alınması aşağıdaki sonuçları doğurmaktadır (Latif, 2005, s. 64);

- Kısa bir zaman zarfında birçok olasılıkla karşılaşabilecek olan işletmeler birer kaotik sistemdirler.
- Küresel ilişkilerin arttığı şu dönemlerde, işletmeler açısından uzun dönemli tahminlerin olanaksız bir hal aldığı görülmektedir.
- İşletmelerin farklı parçaları arasındaki karşılıklı etkileşimlerinden ve kk, önemsiz gibi görülen değişikliklerin tahmin edilemeyen olumsuz sonuçlar doğurabileceği belirtilmektedir. Bu tip ilişkiler işletmelerin rastlantısallığa terkedilemeyecek yapıda olduğunu göstermekte ve rasyonel bir işleyişe sahip olması gerekliliğini ortaya koymaktadır.
- İşletmeler içeriden ve dışarıdan çeşitli etkilere maruz kalmaktadırlar. Açık sistemler olarak işletmeler, başlangıç koşullarına hassas bir şekilde bağımlıdırlar.
- İşletmeler, çevreleriyle bilgi, finansman, hammadde, vb. gibi hususlarda alışveriş yaparken karşılıklı etkileşimi kolaylaştırmak adına farklı dış isteklere yanıt verebilme ve uyum sağlayabilme bakımından bilinçli olarak kaos artırıcı olarak görünmektedirler.

Kaotik ilişkilerin giderek arttığı, yönetim yaklaşımlarının seyri incelendiğinde de görülmektedir. Bu noktada yönetim sürecinin amacı; karmaşık örgütler açısından temel sorun olarak görülmekte olan belirsizliklerle baş edebilmek olarak yeniden

tanımlanmaktadır (Mintzberg, 2015, s. 21). Günümüzde örgütsel yapıya sahip oluşumlar için karmaşıklığa ve çalkantılara neden olabilecek dinamiklerin arttığı ve işletmelerin başarılı olup olmaması da söz konusu dinamiklerin etkili ve verimli bir şekilde yönetilmesinden geçmektedir ki bu da işletmelerin faaliyet gösterdiği pazar çevresini de içine katan bütünsel bir yaklaşımın ele alınmasını gerektirmektedir.

2.3. Yeni Bilim ve Kaos Teorisi

Richard Sennet, *Karakter Aşınması* adlı kitabının ilk bölümünde; günümüzde değişen çalışma koşulları, değişen yönetim anlayışları ve piyasalardaki belirsizlik gibi etkenlerden ötürü çalışanların uzun vadeli kariyer planlamaları yapmadıklarını belirtmektedir. İçerisinde bulunduğumuz çağın ve bu çağın işletme yöneticilerinin söyleminin ise “*Uzun Vade Yok*” şeklinde revize edildiğini vurgulamaktadır (Sennet, 2016, s. 21). Aynı şekilde günümüzde işletme yaşam sürelerinin çalışanların yaşam sürelerinden daha kısa olduğu ve geçmişe göre de bu yaşam süresinin giderek kısaldığı da görülmektedir. Fortune dergisi tarafından yapılan “*Dünyanın En Büyük 500 İşletmesi*” araştırmasına göre; işletmelerin ortalama yaşam süresi 40 yıl olarak açıklanmış ve bunun geçmişe oranla 12 yıl azaldığı gözlenmiştir (Fırat, 2007). New York Menkul Kıymetler Borsasında işlem gören ve ABD’nin güncel olarak en büyük 30 işletmesinin hisse senetlerini içeren *The Dow Jones Industrial Average* endeksinin kurulmasından yüz yıl sonraki 30 işletmesi arasında sadece *General Electric*’in listeye girmesi de söz konusu durumu kanıtlamaktadır (Gharajedaghi, 2011, s. 3). Gelişmeler incelendiğinde, işletmeler açısından istikrarlı bir piyasa ortamının olmadığı ve işletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmesi için eskiye oranla daha fazla çaba göstermelerinin yanı sıra alternatif yönetim yaklaşımlarına da ihtiyaçları olduğu ortaya çıkmaktadır.

Küreselleşmenin artan etkisi ile beraber günümüzde, ülke ekonomilerinin birbirlerine sıkı sıkıya bağlı ve bağımlı hale gelmesi rekabet noktasında herhangi bir sınırın bulunmadığını göstermektedir (Kotler & Caslione, 2010, s. 21). Bu sebeple eskinin sistematik ve doğrusal ilişkilerinin yerine; doğrusal olmayan, düzensiz ilişkilerin ve yönetim tarzlarının gelişim gösterdiği gözlenmektedir (Çağlar, 2015, s. 91-92). Eski yönetim tarzının dayanağı olan Newtoncu yaklaşım; doğrusal, düzenli ilişkilerin, deterministik olguların geçerliliğini ve kendisini tekrarlayan süreçlerin olduğu bir dünyayı tarif etmiş ve mutlak olana ancak bu şekilde gidilebileceğini

öngörmüştür. Ancak günümüzde bilimde kat edilen gelişmeler ışığında; doğanın klasik bilimin ve öklidyen geometrinin belirttiği gibi olmadığı aksine doğrusallıktan uzak, düzensiz ve belirsizliklerle dolu olduğu belirtilmektedir (Koçel, 2014, s. 551-552).

20. yüzyılın başında kuantum fiziğindeki gelişmeler bilim dünyasına, her şeyin birbirleriyle ilişki halinde olduğunu ve bu ilişkilerin sürekli değiştiğini vurgulamıştır. Bu nedenle doğadaki ilişkilerin daha çok dinamik, belirsiz ve kaotik süreçlerden oluştuğunu ve işletmelerin yönetim tarzlarını benimserken, görece bu yeni olguyu göz önünde buldurmaları gerektiğini belirtilmiştir. Bilimin son yüzyılda geçirdiği değişimler neticesinde bir dönemin çağdaş sosyal bilim metodlarının yanına bugün yeni bilim denilen olgu da eklenmiştir. Yeni bilim adıyla vurgulanmak istenen; klasik bilim metodlarının öngördüğü beklentilerin aksine çeşitli bilimsel alanlardan teorilerin ve fikirlerin birleştirilerek ortaya bir sentezin konulması süreci olarak tanımlanmaktadır (Overman, 1996, s. 76). Başka bir ifadeyle disiplinlerarası çalışmalara vurgu yapılmaktadır.

Yeni bilimsel paradigma denilince akla ilk olarak kaos kavramı gelse de kaos yeni bilimin sadece bir yönü ve çeşidi olmaktadır. Yeni bilimsel paradigma içerdiği diğer konular aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Tüz, 2004, s. 133);

- Karmaşıklık; farklı türdeki değişik sistemlerin ortak özelliklerine odaklanıldığı görülmektedir.
- Self Organizasyon; yeni yapıların ve formların nasıl ortaya çıktığını, kendi kendilerini nasıl hayatta tuttukları üzerine açıklamalar geliştirmeye yoğunlaşır.
- Fraktaller; Doğal ve yaşayan formların geometrisinin üzerine gider. Öklidyen geometrinin indirgemeci özelliğinin doğayı açıklamada yetersiz kaldığını ve dolayısıyla gerçekliği tam olarak açıklamadığını belirtir.
- Karmaşık Adapte Olabilen Sistemler; değişen çevre koşullarına kendilerini hızlıca adapte edebilen sistemleri anlamaya ve açıklamaya çalışan sistemlerdir.

Kaos teorisinin, sosyal bilimler içerisindeki akademik çalışmalarda üç şekilde uygulama alanı oluşturulabileceğinin üzerinde durulmaktadır. Bunlar (Kaçmaz, 2006, s. 114);

1. Kaos teorisinin de temellerinin atıldığı matematiksel modellemeler,
2. Teoriden kaynaklanan özelliklerin benzetme olarak kullanılabilmesi,
3. Doğrusal olmayan dinamiklerden analogiler yoluyla faydalanmak, şeklinde sıralanmaktadır.

Klasik bilimsel anlayışa göre bir olayda veya durumda; ilgili olaya ve duruma etki eden nedenler bulunduğu olayın veya durumun kendisi de kolaylıkla çözülebileceği ve bu sayede gelecekle ilgili kestirimlerin yapılabileceği savunulmaktadır. Yönetimsel anlamda da yıllar boyunca bu anlayışın egemen olduğu gözlenmiştir. Ancak günümüzde işletme yönetimine etki eden nedenlerin bulunması mümkün olsa bile; gelecek ile ilgili bu noktalardan kesin bir yorum getirme çabası eksik kalmaktadır. Dinamik sistemlerde kaos her an oluşabileceğinden işletmeler açısından gelecek belirsizlikle eş anlamlı hale gelmiştir. İşletme yönetimi için değişimin anlamı da etki etmek değil çevre ile daima etkileşim halinde olabilmek şeklinde revize edildiği görülmektedir (Ercil & Şener, 2015, s. 364-365).

İşletmeleri doğrusal yapıda ele alan Newtoncu düşünce biçiminin yansımalarının aksine günümüzde; işletmeler, gerek biyoloji biliminden gerekse de kuantum alanındaki bulgulardan yararlanılarak birer canlı yapı olarak ele alınmaktadır. Buradan elde edilen sentezlerin neticesinde de her bir işletmenin içinde bulunduğu çevreye ve duruma göre kendisine has yönetim yaklaşımı geliştirmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Koçel, 2014, s. 551). Dinamik bir çevrede faaliyet gösteren işletmelerin çevre etkileri konusunda daha proaktif bir yönetim yaklaşımını benimsemeleri gerekmektedir. Yoğunluklu dinamiklerde başarılı yönetim sergileyebilmek için eski tarzların dışında ve bugüne değin kullanılmamış veya öğrenilmemiş olanın peşinde olmak gerekmektedir. Bunun için de yöneticilerin reflekslerini yeniden eğitmeleri gereken zamanların içinde olduklarını görmeleri gerekmektedir (Pflaeging & Alimdar, 2015, s. 20).

Bu noktada son olarak *Alvin Toffler*'in *Üçüncü Dalga* teorisinden de bahsetmek gerekmektedir. Toffler'e göre insanlık üç büyük değişim aralığının yaşadığı

dönemlerden geçmiştir. Bunlardan ilki tarım temelli birinci dalga düzeni: ikincisi Newtoncu klasik bilim anlayışına dayanan endüstri ve kitle üretimine dayalı ikinci dalga düzeni: üçüncüsü ise içinde yaşadığımız ve birçok açıdan paradoksların ve belirsizliklerin arttığı dönem olan üçüncü dalga düzeni olarak sıralamaktadır (Toffler, 2018, s. 16-17). Çalışmanın temel konusu olan kaos teorisi, ikinci dalga düzeninin yaratmaya çalıştığı doğrusal ve öngörülebilir sistem anlayışının sürdürülemez olduğunu vurgulamaktadır. Yönetim yaklaşımlarının seyri ve bugün geldiği durum da bu noktayı kanıtlamaktadır. Doğrusal, öngörülebilir, standart modeller oluşturmaya çalışan yaklaşımların günümüz küresel işletme dünyası için yetersiz kaldığı görülmektedir. Yeni bilimsel anlayışın, Newtoncu klasik bilim anlayışını eleştirdiği noktalardan birisi olarak, bir paradigma değişiminin gerek bilim çevrelerinde gerekse de yönetim yaklaşımlarında yaşandığı gözlenmektedir.

2.4. Pazarlama Yönetiminin Gelişimi

Pazarlama anlayışının da tıpkı yönetim anlayışında olduğu gibi geçtiğimiz yüzyılda birden fazla hale büründüğü görülmüştür. Öyle ki; zaman içinde pazarlamanın tanımı dahi değişiklikler geçirerek günümüze kadar çeşitli şekillerde revize edildiği gözlenmiştir. İlk dönemler, mal ve hizmetlerin üreticiden tüketiciye doğru akışı ile ilgili olan işletme süreçleri pazarlama olarak tanımlanmaktaydı. Zamanla üretici ve tüketici arasındaki ilişkilerin analizi ve geliştirilmesi, akışın bir sistematiğe oturtulması ve işletme süreçlerinin de zamanın ihtiyaçlarına göre strateji üretmesini kapsayan geniş bir süreç olarak günümüze kadar geldiği gözlenmiştir (İslamoğlu, 2013, s. 16). Yine pazarlama için; insani ve sosyal ihtiyaçların belirlenmesi ve yerine getirilmesi şeklinde kısaca bir tanım yapan ancak onu daha da geliştirerek pazarlama faaliyeti boyunca müşteri odaklılık ve aynı zamanda değer yaratmayı desteklemek şeklinde de tanım yapıldığı görülmüştür (Kotler, Brady, Goodman, & Hansen, 2009, s. 6-7). Pazarlama için genel geçer bir tanımlamanın yapılması zorluk içermesi, çağın ihtiyaçlarına göre farklı gereklilikler tarafından tekrardan şekillendirilmesinden kaynaklanmaktadır.

Pazarlamanın geçirdiği değişiklikleri ve onu şekillendiren koşulları kavrayabilmek için pazarlama olgusunun geçtiğimiz dönemlerde nasıl ele alındığını görmek gerekmektedir. 1850'li yıllarda sanayi devrimi sonrasında ele alınmaya başlanılan pazarlama fikrinin, genel olarak ABD orijinli olarak geliştiği gözlenmiştir.

Söz konusu gelişmeler sırasıyla; üretim anlayışı, satış anlayışı ve pazarlama anlayışı olarak üç ana aşamada ele alınmaktadır. (Nakip, Varinli, & Gülmez, 2012, s. 12).

İlk olarak üretim anlayışı; genel olarak arzın talepten daha düşük olduğu zamanlar için geçerli bir anlayış olarak göze çarpmaktadır. Temelde verimlilik orijinli olarak üretimin artırılması fikri bu anlayışta baskındır ve bu anlayışın temel söylemi; ne üretilirse o satılır ve her arzın kendi talebini yaratacağıdır. İkinci olarak, satış anlayışı ise; üretimin tüketime göre nispeten artmaya başladığı döneme denk gelmektedir. Bu dönemde arzın talep karşısındaki miktarının arttığı görülmüştür. Böyle olunca da satışları artırma metotları üzerine düşülmüştür. Satış anlayışı döneminde pazarda tüketici isteklerinin dikkate alınmaya başlandığı görülür ve yine bu dönemde tanıtma ve reklam yapma gibi yollara gidilmiştir; çünkü rekabet olgusu da bir yandan kendini göstermeye başlamaktadır. Bu dönemle ilgili olarak genel söylem, ne üretilirse satılır; yeter ki satılması bilinsin şeklindedir (İslamoğlu, 2013, s. 12). Son olarak pazarlama anlayışı ise rekabetin iyice arttığı, teknolojik ve toplumsal dönüşümlerin sıklıkla yaşanmaya başladığı bir dönemde; satış anlayışının yetersiz kalması ve onun yerine pazarlama anlayışı ya da başka bir deyişle pazarlama felsefesinin gelmesi sürecidir. Pazarlama anlayışında müşteri odaklılık bir gereklilik haline gelmiştir. İşletmelerdeki satış departmanları yerlerini pazarlama departmanlarına bırakmış ve pazar bölümlere ayrılarak odak nokta; hedefteki müşterilerin ihtiyaçlarını daha verimli olacak biçimde belirleme olarak görülmüştür. Bu dönemde pazarlamanın daha etkin kullanımını için bilimsel metotlardan faydalanmak için akademik araştırmalar üzerine yönelme olmuştur ve işletmelerin pazarlamadaki amacının sadece kar elde etmek değil aynı zamanda müşteri tatminini de sağlamak olarak revize edildiği görülmektedir. 1980'lerden sonra ise sadece tüketicinin çıkarlarını ve tatminini gözetmenin yetersiz olduğu görülerek, toplumsal çıkarların da gözetilmesi ve ilgili ürünlerin kullanılmasının müşteriye değer katması gerektiği üzerinde durulmuştur. Dünyada işletme yönetiminin ve buna paralel olarak pazarlama yönetiminin giderek küresel hale gelmesi hasebiyle pazarlama faaliyetleri planlanırken toplumsal hassasiyetlerin; çevre kirliliği, küresel ısınma, işçilerin çalışma koşulları vs. gibi konuların göz önünde bulundurulması gerektiği belirtilmiştir (Nakip, Varinli, & Gülmez, 2012, s. 14-17).

Pazarlama anlayışları incelenirken genel olarak tümünden gelim şeklinde gelişen bir yolun izlendiği görülmektedir. Ürün anlayışından, ürünün tüketicinin gözündeki

yerine ve ilgili ürünün tüketiciye katacağı olası değerlere doğru seyreden bir yol izlendiği göze çarpmaktadır. Bu noktada pazarlama alan yazımında kullanılan ve pazarlama karması olarak ta bilinen 4P (Product, Price, Place, Promotion) yani ürün, fiyat, dağıtım ve tutundurma bileşenlerinin işletmelerin kendi bakış açılarıyla yorumlandıkları gözlenmiştir. Günümüzde ise tüketicilerin de denklemin içine katılmasıyla 4P'nin karşısına 4C (Customer, Cost, Convenience, Communication) kavramı; yani müşteriye sunulan değer, müşterinin katlanacağı değer, müşterinin ürüne kolaylıkla ulaşabilmesi ve müşteri ile iletişim kurulması kavramları ön plana çıkarılmaktadır (Torlak, 2010, s. 12-14). Burada kastedilmek istenen; işletmeler tarafından sunulan ürünün tüketiciler nezdinde kabul edilebilir seviyede olması gerekliliği şeklindedir. Pazarlama kavramının etkili ve verimli bir şekilde gerçekleşebilmesi için işletme ve alıcı, tüketici arasında karşılıklı tatmin olma ilkesinin de gözetilmesi gerekmektedir (Grönroos, 1994, s. 5). Müşterinin pasif konumdan aktif konuma geçmesiyle işletmelerin müşteri merkezli olması sorunsal ortaya çıktığı gözlenmektedir. Müşterilerin elde ettiği bu yeni konum neticesinde işletmeler müşteri merkezli stratejileri benimseye yönelmişlerdir. Bunun başlıca nedenleri ise (Peppers & Rogers, 2013, s. 66-67);

- Müşterilerin sayısının yetersiz olması; diğer bir ifadeyle üretimin tüketimden fazla olması,
- Müşteriler bir işletmenin tüm gelirlerinin tek kaynağı olması,
- Müşteriler kullandıkları ürünün karşılığı olarak hemen gelir sağlamaları ve söz konusu ürün ya da ürünlerden elde edilen deneyimlere göre yakın çevrelerine tavsiye etmeleri, şeklinde sıralanmaktadır. Başka bir ifadeyle, müşteri deneyimleri ağızdan ağıza pazarlamanın pozitif anlamdaki yoludur. Kullanılan ürünün yaşattığı deneyimden memnun kalıp kalmaması müşterinin işletme ile ilişkisini daha uzun süreli kılıp kılmamasında ve akabinde de çevresine ilgili ürünle ilgili geri dönüşlerde etkili olacaktır.

Gerek pazarlama anlayışlarının seyrine gerekse de günümüzde tüketici faktörünün işletmelerin gözündeki yerine bakıldığında, tüketicilerin pazarlama denklemindeki öneminin günden güne arttığı görülmektedir. Kimi çevrelerce postmodern olarak adlandırılan çağımızda; tüketici, pasif konumdan çıkarak aktif

konuma gelmiş ve bunun doğal bir sonucu olarak da tüketici olgusunun klasik anlayıştaki konumunun değiştiğine tanık olunmaktadır (Odabaşı, 2014, s. 103). Tüketicinin üretilen ürünlerde veya hizmetlerde söz sahibi olması, üretici ve tüketici arasındaki mesafeyi azaltmaktadır. Bunun postmodern anlayıştaki karşılığı ise; üretim ve tüketim olgusunun birbirleriyle bağlantılı ve üretimin, tüketim gerçekleştiği esnada da devam eden bir süreci kapsadığı belirtilmektedir (Odabaşı & Kılıçer, 2010, s. 39-40). Böylelikle de üretici ve tüketici arasındaki organik ilişkinin daha fazla görünür olduğundan, bu etkileşimin öneminin her geçen gün arttığı vurgulanmaktadır.

İşletmeler ürünlerini pazara sunmadan önce tüketicilerin buradaki yerini geçmişe oranla daha dikkate almakta ve ürünün yaratım sürecinde tüketicilerin fikirleri de işin içine katmaya özen göstermektedirler. Dinamik bir çevrede faaliyet gösteren işletmelerin, pazarlama yönetiminde tüketicilerle arasındaki ilişkinin pozitif geri beslemenin bir örneği olduğu görülmekte ve bu sürecin kaotik özellikler barındırdığından söz edilebilmektedir.

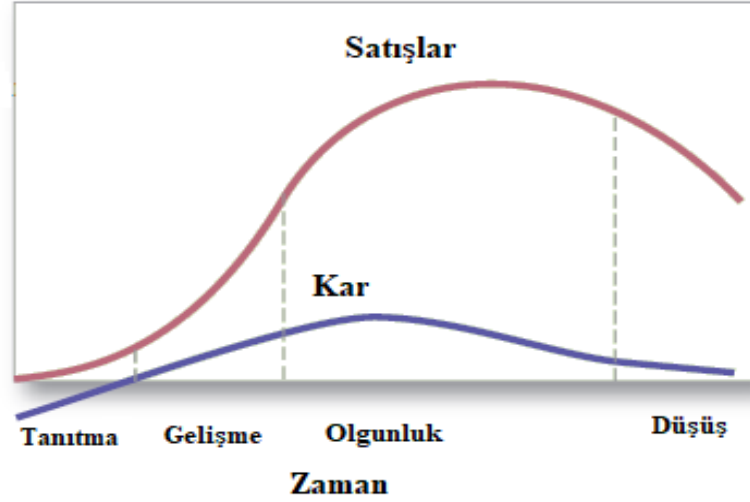
Günümüz postmodern tüketicisi, kullandığı ya da satın aldığı ürünlerin fonksiyonel özelliklerinden ziyade sembolik değerlerine de geçmişe oranla daha fazla önem vermektedir. Satın alınan mal veya hizmetlerin yalnızca doğrudan faydacı, fonksiyonel kullanımı olmasını değil; aynı zamanda satın alınan şeyin anlam ileten ve bu arada tüketicinin kim olmayı amaçladığını da bildiren bir yapıda olmasına dikkat etmektedirler (Bocock, 1997, s. 59). Başka bir ifadeyle tüketiciler, artık ürünün neler yapabileceğinin yanında söz konusu ürünün hangi anlamlara gelebileceğine ve ürünleri kullanmanın kendileri açısından ne türden sembolik faydalara katkı sağlayacağına da önem vermektedirler (Odabaşı & Kılıçer, 2010, s. 42).

Tüketicinin pazarlama anlayışındaki yeri üreticiler açısından yeni zorlukları da beraberinde getirmekte ve geleneksel modellemelerin artık çağın tüketicisini tanımlamakta yetersiz kaldığı belirtilmektedir. Postmodern tüketici, yapısı itibarıyla şüphe ve belirsizliğin hüküm sürdüğü bir çevrede yaşamını sürdürmektedir (Odabaşı, 2014, s. 121). Böyle bir çevrede de üreticilerin, yeni oluşan tüketicilerin kendi kimliklerini dışarıya yansıtabileceği; üretilen, bireyselleştirilen, konumlandırılan ve iletilebilen bir ürün karmasını pazarlamaları gerekmektedir (Odabaşı & Kılıçer, 2010, s. 41).

Günümüz tüketicisinin pazarlanan ürün ve hizmetlerden beklentileri; ilgili ürünün veya hizmetin fonksiyonel olması, sembolik değerinin olması ve son olarak duygusal zevkleri, hazları ve keyifleri de karşılayacak yapıda olması gerekmektedir (Odabaşı, 2014, s. 146-147). Bu noktada tüketicilerin satın aldıkları ürünlerin marka olarak taşıdığı anlam ön plana çıkmaktadır. Postmodern dünyada üretilen markanın tanımı ise; muadillerine göre ayırt ediciliğe sahip olan ve aynı zamanda özgün kişilik özellikleri ile sosyal etkileşimde bulunan ürün veya hizmetlerin marka olarak adlandırıldığı görülmektedir (Sözer, 2009, s. 28). Bu noktada marka oluşturabilmek ve bunu belirli konseptlerde tercih edilebilir yapabilmek için geleneksel yaklaşımların dışına çıkmaktadır. Klasik işletme yönetimlerinin doğrusallık temelli yaklaşımları, günümüz tüketicisini ve dinamik pazar ortamını tarif etmekte yetersiz kalmaktadır. Küresel hale gelen pazar yapıları, işletmelerin birer canlı organizma gibi ele alınmasını gerektirdiğinden evrimsel temelli, etkileşime daha açık ve pozitif entropiyi kullanabilecek yaklaşımların gerekliliğine ihtiyaç duyulmaktadır.

2.5. Kaos Teorisi ve Pazarlama İlişkisi

Dinamik ilişkilerin giderek arttığı günümüzde, üretilen mal veya hizmetlerin tüketiciler tarafından kabul edilebilir olması için ilk olarak var olan rekabeti aşması gerekmektedir. Pazardaki hareketlerin ve pazara sunulan ürünlerin içinde buldukları koşulların analizi de aynı zamanda gelecek için yol gösterici olarak kabul edilmektedir. Bu noktada klasik yaklaşımlardan ziyade daha proaktif yaklaşımların benimsenmesi gerekmektedir. Klasik indirgemeci doğrusal yaklaşımların kullanılmasının yerine, evrimsel ve dinamik ilişkileri içeren bir sürecin benimsenmesi gerekmektedir. Pazarlama disiplini, biyoloji biliminden yardım alınarak oluşturulan ve adına *Ürün Yaşam Döngüsü* (ÜYD) denilen konseptten uzun zamandır faydalandığı görülmektedir. **Şekil 2.3.**'teki gibi gösterilen döngüye göre; pazara sunulan ürünlerin; tanıtma, gelişme, olgunluk ve gerileme olmak üzere dört temel safhadan geçtikleri üzerinde durulmaktadır (Kotler, 2002, s. 171). Pazara sunulan her bir ürünün yaşam süreci bu döngüye göre yorumlanmaktadır. Bugün gelinen noktada ise ÜYD'nin kapsamının daraldığı görülmektedir.



Şekil 2.3. Ürün Yaşam Döngüsü

Kaynak; Kotler, Brady, Goodman, & Hansen, *Marketing Management* (2009, s. 490)

ÜYD'nin rekabetteki değişkenleri, pazarlama çabalarını ve öteki çevresel faktörleri görmezden gelmesi zamanla söz konusu döngüye yönelik eleştirilerin artmasına sebep olmuştur (Tellis & Crawford, 1981, s. 125). Ayrıca döngü, hem yapısındaki doğrusallıktan hem de tüketici davranışlarındaki doğrusal olmayan etkileşimleri yeterli bir şekilde ortaya koyamadığından tartışmalı niteliğini muhafaza etmiştir. Bunun sebepleri sıralanacak olunursa (Crawford, 1992, s. 51);

- Satış eğrilerindeki dönüm noktalarının tahmin edilemez olması,
- İlgili ürünün, yaşam döngüsünün hangi kısmında olduğunun tam olarak söylenememesi,
- Bazın ürünlerin olgunluk ve gerileme göstermeden yaşamlarına devam edebildiklerinin görülmesi,
- Geçmiş çalışmalardaki verilerin günümüz araştırmalarındaki sorunlara kaynak olamaması; problemlerin kendine has özellikler içermesi,
- Pazar incelenirken ilgili ürünün tanımının, hangi ürünlere karşı yarışmacı olacağını kestirilememesi,
- ÜYD'nin basit ve indirgemeci yapısının günümüz dinamik, karmaşık sistemlerinde işe yarar görülmemesi şeklinde sıralanmaktadır.

ÜYD'ye karşı yapılan eleştirilerin merkezinde; eğrinin doğrusal özelliğinden dolayı geleceğe yönelik varsayımlarının gerçek pazar ortamına uymaması ve döngünün sadece özellikli bir ürün tipi için açıklayıcı nitelikte olması şeklindedir. *Tellis ve Crawford*'un (1981)'de yayınladıkları *An Evolutionary Approach to Product Growth Theory* adlı makalede; evrimsel bir döngünün düşünülmesi ve kullanılması gerekliliği vurgulanmaktadır. Bunun için, *Biyolojik Evrim Döngüsü*'nün temel alınmasının daha yerinde bir yaklaşım olacağı belirtilmektedir (Tellis & Crawford, 1981, s. 127).

Ürün Evrimi Döngüsü (ÜED) adını verdikleri eğrinin biyolojideki gibi kademeli ve sürekli devam eden bir değişim ve etkileşim süreçleri olarak düşünülmesi gerektiğini vurgulamaktadırlar. Nihayetinde söz konusu süreci; kümeli değişim olgusu, yönlü değişim olgusu, değişimin sebepleri olgusu ve son olarak değişim çeşitlenmesi olgusu olmak üzere dört grupta ele almaktadırlar. İlgili süreçleri aşağıdaki gibi sıralanmak mümkündür (Tellis & Crawford, 1981, s. 127-129);

1. Kümeli Değişim Olgusu: Değişimler, daha önceki adımda ya da adımlarda gerçekleşmiş olan değişimlerin üzerine gerçekleşmektedir. Bu yöndeki değişimler silsilesi öncekileri de kapsayarak daha gelişmiş olana doğru evrilmektedir. Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse pozitif entropiye vurgu yapılmaktadır. Uçak kanatlarındaki gelişim bu türden bir değişimi kapsamaktadır. Uçak kanatları, zaman içerisinde ilgili uçakların işlevine göre değişik ve daha fonksiyonel olacak biçimde geliştirilmiştir. Askeri uçaklar için farklı, yolcu uçakları için farklı türlerde kanat yapıları kullanılması da bu türden bir değişime işaret etmektedir.
2. Yönlü Değişim Olgusu: Sözü edilen yönlü değişim terimi bu olguda değişimin ileriye doğru bir yönü olmasını belirtmektedir. Evrim sürecindeki değişimlerin daha karmaşık, verimliliği daha artmış ve daha özellikli ya da kullanışlı olana doğru ilerlemektedir. Ürün gelişimi, özellikle eskisinin yerine daha verimli ve çok yönlü ürünlerin alması gibi. Geçmişten günümüze uçak tiplerinin gelişimi bu olgu noktasında bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır.
3. Değişimin Sebepleri Olgusu: Bu olgunun merkezinde değişim işleminin gerçekleşmesini sağlayan sürecin sebepleri ele alınmaktadır. Biyologlar evrimsel süreçteki değişimlerin sebeplerini iki ana güç üzerinde açıklamaya

çalışmışlardır; ancak bugün gelinen noktada üçüncü bir güç daha fazla önem arz etmektedir. İlki, türün sahip olduğu içsel özellikler diğer bir deyişle genetik faktörlerin belirleyiciliği; ikincisi ise dış çevrenin tür üzerindeki baskısı nedeniyle oluşan seçici güçler yani doğal seçilimdir. Fakat üçüncü güç ise; ilk ikisinin sebebini açıklayıcı niteliktedir. Buna göre genetik değişimler ve doğal seçimler daha kullanışlı olanı gelecek nesillere bırakır ve evrimin özünde de bu paradigma yatmaktadır. Pazarlama yönetimi açısından ele alındığında ise şöyle bir durum ile karşılaşmaktadır. Hem yönetsel yaratıcılık hem de girişimci yaratıcılık genetik faktörlerdeki gibi ele alınmaktadır; tüketicilerin ve rakiplerin olduğu pazar çevresi de seçici güçleri temsil etmektedir. Seçici güçler tarafından hayatta kalan ürün kalemleri piyasada iş yapmaktadır. Üçüncü güç ise; ilgili pazarda neyin satılıp neyin satılmayacağı yönündeki kararların belirlenmesi şeklinde olmaktadır. Ayrıca yasal düzenlemeler ve öteki kurumlar da bu noktada önemli bir rol oynamaktadır.

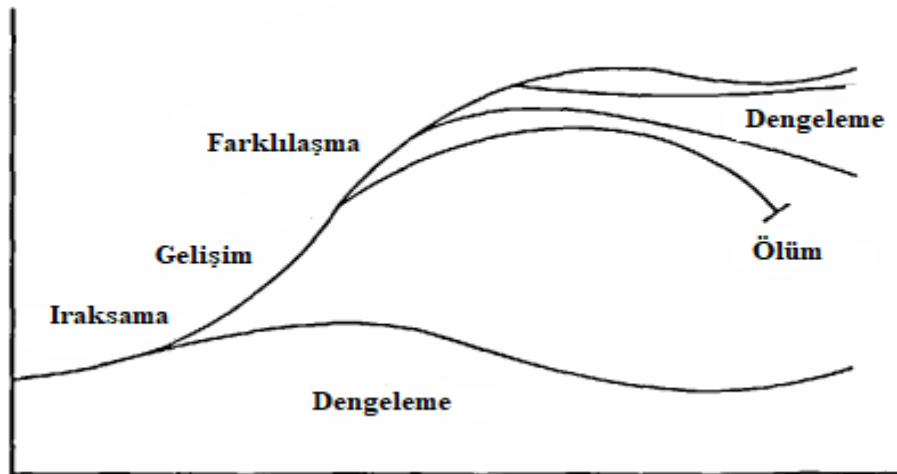
4. Değişimin Çeşitlenmesi Olgusu: Her biyolojik değişim beş tür çeşitlenme geçirmektedir. İşletme literatüründe bunların yansıması ise sırasıyla: ilk olarak yeni tipte ürün veya hizmetlerin görülmeye başlandığı iraksama; ikinci olarak ise yeni ürünlerin tüketicilerin talepleriyle uyuşarak büyümeye geçtiği dönem olan gelişim; üçüncü olarak, zamanın ruhuna uygun olacak biçimde ürünlerin farklılaşması; dördüncü olarak, ürünlerde çok az miktarda değişim yapılmasının yanında ekstra hizmetlerle dengelemedir. Beşinci ve son olarak ise; tüketicilerin ihtiyaçlarını karşılamaktan yoksun olan ürün ve hizmetlerin piyasadaki çekilmesi süreci olan ve ürünlerin piyasada tutunamayıp, zamanla çekilmesi ya da ölmesidir.

ÜED adı verilen ve biyolojik evrim kaynaklı olan döngü **Şekil 2.4.**'deki gibi gösterilmektedir. ÜYD ile biyolojik evrim kökenine dayanan ÜED ile arasındaki farklar ise aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Crawford, 1992, s. 52-53);

- ÜYD, ürünün önceden tahmin edilen yaşam aşamalardan geçtiğini varsaymaktadır. Böylelikle de ürünün tahmin edilebilecek aşamalardan geçeceğini belirterek, doğrusal bir modelin her şeyi açıklayabileceğini

varsaymaktadır. ÜED ise bu süreci dinamik bir süreç olarak ele almaktadır. Aşamaların birbirlerini takip etmeyebileceğini aksine birbirlerine paralel ve iç içe geçebileceğini varsaymaktadır.

- ÜYD’de her aşamanın belirli bir ömrünün olduğu ve satışların bu aşamalara göre planlanması gerektiğini belirtmektedir. ÜED ise *Değişimin Sebepleri Olgusu*’nda da değinildiği üzere, ürün pazarlamasında üç tür gücün etkisini vurgulamaktadır. Buna göre evrimsel süreç zamanla tahmin edilemez; evrimsel süreç zamanla türü ya da konumuzda olduğu gibi ürünü zamanın gerekliliğine göre şekillendirici etkiler göstermektedir.
- ÜYD, ürün gelişiminin bir noktada duracağını ve ilgili ürünün nihayetinde öleceğini varsaymaktadır. Bunun tersine ÜED ise; üç ana güçten birisi olan yönetsel yaratıcılık ile sürecin devam edebileceğini belirtilmektedir. Buradaki anahtar nokta ise yönetsel yaratıcılığın oluşturacağı etkidir.
- ÜYD’ye göre çoğu pazarlama yazarı, araştırmacısı stratejilerini safhalara denk gelecek şekilde tasarlamaktadır. ÜED’de ise pazardan gelecek tepkilere ve cevaplara göre stratejilerin tekrardan gözden geçirilerek revize edilmeleri gerekmektedir. Böylelikle ürünün gelişme aşaması dinamik tutulmaya çalışılır ve ürünün pazar içerisinde kendi etkileşimine göre şekillenmesinin önünün açılması sağlanmaktadır.



Şekil 2.4. Biyolojik Evrim Döngüsü

Kaynak; Crawford, Business Took The Wrong Life Cycle From Biology (1992, s.53)

Şekil 2.4.'de görüldüğü üzere ürünlerin yaşamları açısından sadece doğum ve ölüm gibi durumların nihai olabileceği belirtilmektedir. Günümüz dünyası göz önünde bulundurulduğunda daha önce kullanılan indirgemeci doğrusal metotların ve döngülerin yerine; doğrusal olmayan ve birbiri içine geçmiş döngülerin kullanılması gerekliliği ve bu sayede oluşan yeni ortamın analizinde daha işe yarar olacağı vurgulanmaktadır. Döngü kümeli bir şekilde ilerlemektedir. Bu noktada pazarlama yöneticilerine aşağıdaki gibi tavsiyeler verilmektedir (Crawford, 1992);

- Güncel olayların ya da gelişmelerin gelecekte de aynı şekilde devam edeceği düşünülmemelidir. Pozitif geri besleme olgusu bu noktada devreye girmektedir.
- Marka adının ölmesine izin verilmemelidir.
- Sistemik bir şekilde, işletmeler ürünlerini doygun olan pazarlardan daha az doygun ya da yeni pazarlara doğru götürmelidirler.
- Devamlı bir şekilde pazarlara adaptasyonun sürekliliği sağlanmalıdır.
- Sabit ve doğrusal bir yaşam döngüsünde olursa dahi üründen kolayca vazgeçilmemelidir.

Yönetim yaklaşımlarında olduğu gibi ürün yaşamlarında da standart bir yaşam eğrisinin ve yaşam modelinin geçerli olmadığı görülmektedir. Yönetim yaklaşımları zamanla evrimleşip, gelişerek daha fonksiyonel hale gelmiştir. Bunun yanında ürün yaşamlarını ele alan modellerde de genel olarak standart ve kökeni Newtoncu mantığa dayanan standartlaştırma yaklaşımlarının kullanıldığı gözlenmektedir. Ancak içinde bulunulan çağda standart kavramlar yerini daha çok davranışsal, karmaşık ve kaotik öğelere bırakmış ve evrimsel tabanlı metotların geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu anlamda ÜYD'nin sadece belirli ürün tipleri için geçerli olabileceği, iki veya daha fazla ürün tiplerinde ise eğrinin gerçekçi sonuçlar veremediği belirtilmektedir. Bu yönüyle de daha önce bahsi geçen *Üç Cisim Problemi*'nin burada da geçerli olan bir olgu olduğu gözlenmektedir. Böylece ÜED'nin evrimsel tabanlı mantığının geliştirilerek daha kapsamlı ele alınması ve sonuç odaklılık yerine süreç odaklı bir anlayışın temel alınması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Öte yandan ÜED'de olduğu üzere hizmet gibi, ölçümü güçlükler içeren ürünler için daha evrimsel tabanlı bir sistemin benimsenmesi gerekmektedir. Burada ölçüm ile

kastedilen, müşterinin algıladığı kalite olarak ele alınmalıdır. Kalite ise hizmet işletmelerinde; kavranması, uygulanması ve denetlenmesi oldukça belirsiz ve bir o kadar da karmaşık öge olarak göze çarpmaktadır (Öztürk S. A., 2016, s. 180). Hizmet, özellikleri itibarıyla; dokunulamaz, depolanamaz, standardize edilemez, eş zamanlı üretilip tüketilir ve hizmetlerde sahiplik bulunamamaktadır (Eser , 2007, s. 4). Ürünlerin zamanla kendisini yeniden tasarlayan bir yapıda ve edilgenlikten etken olacakları bir konuma kavuşturulması gerekmektedir. Böylelikle klasik anlayışlardan farklılaşarak, günümüz karmaşık dünyasına uygun bir yaklaşımın benimsenmesi belirtilmektedir. Bu noktada pazarlama anlayışında, aşağıdaki değişiklikler göz önünde bulundurulduğunda, değişimin şekli de görülmüş olacaktır (Kotler & Caslione, 2010, s. 161);

- Tüketiciler hiç olmadıkları kadar çok bilgi ile donanmışlardır. Bu da onları güçlü konuma geçirmiştir. Herhangi bir ürün, hizmet ya da işletme hakkında anına her türlü bilgiye ulaşabilmektedirler.
- Müşteriler artan bir şekilde, reklamı iyi yapılmış ulusal markalardan daha düşük fiyatı olduğunda, piyasada bilinen markalara yönelmeye ve bu markalara güvenmeye eğilim göstermektedirler.
- Rakip işletmeler herhangi yeni bir ürün ya da hizmeti hızlı bir şekilde kopyalama yeteneğine sahiptirler, böylelikle inavatörlerin yatırımından kısa sürede getiri elde edebilmektedirler. Böylelikle de uzun süreli rekabet avantajını elde tutmak giderek zorlaşmaktadır.
- İnternet ve sosyal paylaşım ağlarıyla birlikte yeni bir medyanın ve bilgi kaynaklarının, bununla beraber de doğrudan müşteriye satış kanallarının doğmasına önayak olduğu görülmektedir.

Havayolu taşımacılığı açısından ürün kavramı incelendiğinde: ortada kolayca tanımı yapılabilecek bir kavramının olmadığı görülmektedir. Havayolları açısından ürün tanımı yapılacağı zaman; rota bağlantıları, uçak tipi, uçuş frekansları, uçuşların zamanında yapılması, yolculara sunulan yer hizmetleri ve uçak içi hizmetler gibi konular da tanıma dâhil edilmektedir (Shaw, 2011, s. 5). Havayolları ile seyahat etmek isteyen bir yolcu, sadece koltuk satın almamaktadır: aynı zamanda bununla birlikte karmaşık hizmetlerin içinde bulunduğu bir konsepti de satın almaktadır. Havayolları

da müşterilerini artırmak ve pazardan daha fazla pay elde edebilmek için hizmet kalitesini standartlaştırmak ve hatta zamanla, gelişen teknoloji ile beraber, daha işlevsel hale getirmek durumunda kalmaktadır (Belobaba, Odoni, & Barnhart, 2009, s. 67-68). Havayolu taşımacılığı ile ilgili pazar araştırmalarının ortaya koyduğu gerçeklerden biri de; müşteri odaklı bir hizmet şekli olmasıdır. Müşteri odaklılıkla kastedilmek istenen; müşteri ihtiyaçlarına uygun olan hizmetin geliştirilmesi ve sunulması süreçleridir. Havayolları müşteri odaklılığı etkili ve verimli bir şekilde yapabilmek adına aşağıdaki stratejileri uygulamaktadır (Wensveen, 2007, s. 269-274);

- Pazarı bölümlere ayırarak, uygun hizmete uygun yolcuyu bulmayı amaçlamaktadırlar.
- Yoğun büyüme stratejileri geliştirerek; mevcut hedef pazarlara daha iyi nüfuz etmek, ürün gelişimini artırmak ve yeni hedef pazarlar belirlemelidirler.

Pazarlama çevresi, makro ve mikro çevre olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Demografik, doğal, teknolojik, kültürel, politik ve yasal çevre makro çevreyi tanımlarken: işletme, tedarikçiler, pazarlama araçları, müşteriler, rakipler ve baskı grupları da mikro çevreyi oluşturmaktadır (Gegez, 2012, s. 26-36). Pazarlama çevresinin unsurları incelendiğinde; çevrenin birçok değişkeni barındırdığı görülmekte ve bu değişkenlerin sunulacak olan ürün üzerinde etkisi olabileceği açığa çıkmaktadır. Havayolu taşımacılığının sunduğu ürüne yukarıdaki etkenler göz önüne alınıp bakıldığında, sürekli gelişmek ve evrimleşmek zorunda olan bir konseptin varlığı ortaya çıkmaktadır. Söz konusu pazarlama çevresinin değişkenleri de bunu zorunlu kılmaktadır.

Havayolu işletmeleri bir pazara girmeye ve ilgili pazarda hizmet vermeye başlamadan önce; söz konusu pazarın analizini yapmaktadırlar. Böylece hangi ürün/hizmet tipi ya da tiplerinin pazar için uygun olacağına karar verilmektedir. Bu noktada ise; *Porter'in Beş Güç Model'i* gibi stratejik analizler, havayollarına pazar ile ilgili fikir vermektedir. Bu model aracılığıyla havayolları; sektördeki rekabeti, sektöre yeni gireceklerin karşılaşacakları tehlikeleri ve engelleri, tedarikçilerin pazardaki hâkimiyetlerini, ikame ürünlerin tehditlerini ve alıcıların, tüketicilerin pazarlık güçleri gibi etkileri ölçebilmektedirler (Shaw, 2011, s. 85-95). Pazardaki

faaliyetleri değerlendirebilmek, buna göre vizyon ve misyon belirleyebilmek için havayolları da bu modelden faydalanmaktadır. Böylece sunulacak olan ürün/hizmet tipi için en uygun modelin belirlenmesi noktasında bakış açısı oluşturulmaktadır.

Havayolu işletmeleri, pazarlama çevresinin imkn verdiği ölçüde hayatlarına devam ederken; müşterilerine de en uygun iş modeli ile hizmet vermeyi amaçlamaktadırlar (ztrk S. A., 2016, s. 17). Bu noktada hizmetin kendisine has yaşam döngüsünün olması gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Hizmetin yaşam döngüsü ise; hizmetin oluşturulması, hizmetin tasarlanması (hizmetin gereklilikleri, tasarlanması, geliştirilmesi ve test edilmesi süreci), hizmetin sunulması şeklindeki üç ana sayfayı içermektedir (Wiesner, Freitag, Westphal, & Thoben, 2015, s. 38). Bütün bunların yapılmasının ardından sıra hizmetin karşılık bulmasına geldiğinde ise; havayolu işletmeleri, müşterilerinin satın alma kararlarını etkileyen faktörleri göz önünde buldurmak durumundadır. Çünkü daha öncede belirtildiği üzere günümüz tüketicisi edilgen konumdan etken konuma geçmiştir. Bu noktada havayolu seyahati yapacak olan tüketicilerin satın alma kararlarını etkileyen faktörler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Atalık & zdemir, 2015, s. 16-17);

- cret Faktörü,
- Emniyet Faktörü,
- Konfor Faktörü,
- İşletmenin İmajının Faktörü,
- Yer Hizmetleriyle İlgili Faktörler,
- Dakiklik Faktörü,
- Teknoloji Faktörü,
- İkram ve Kabin İçi Hizmet Faktörü,
- Tarife Faktörü,
- Çevrimiçi Hizmetlerin Faktörü

Grldği üzere; havayolu işletmelerinin ürün/hizmet sunarken çeşitli etkenleri göz önünde buldurmaktadır. İlgili etkenler sunulacak olan ürün/hizmet tipinin yaratılmasında, müşteri tarafından algılanmasında ve tercih edilmesinde etkili olmaktadır. Genel olarak üç ana iş modeliyle hizmet veren havayolu işletmeleri

yukarıda sıralanan faktörlere göre gelir yönetimi ve iş modeli belirlemektedirler. Söz konusu iş modellerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Cento, 2009, s. 18-22);

1. Tam Hizmet Sunan Taşıyıcılar; geleneksel havayolu taşıyıcılar olarak da adlandırılmaktadırlar. Bu tür iş modellerinde havayollarının temel işi; yolcu, kargo taşımak ve bakım hizmetlerini yapmaktır. *Topla-Dağıt Prensibine* göre çalışıp; küresel birer oyuncu olarak çeşitli işbirlikleri yapmaktadırlar.
2. Düşük Maliyetli Taşıyıcılar; Southwest Airlines ile başlayan LCC modeli, bazı gider kalemlerini kısararak müşterilerine hizmet vermeyi amaçlamaktadır. Bu iş modelinde faaliyet gösteren havayolları genel olarak; noktadan noktaya (point to point-PP) giderler, ikincil havaalanlarını kullanırlar, tek tip uçak kullanırlar, uçak içi ikram yoktur ya da ücretlidir vs.
3. Tarifersiz (Charter) Taşıyıcılar; bu tür işe modeli genelde tatilcileri turizm merkezlerine taşımak için kullanılmaktadır. Biletler doğrudan yolculara satılmamaktadır onun yerine tur operatörleri tarafından yolculara verilmektedir.

Havayolu işletmeleri, müşterilerine en iyi hizmeti vermek adına pazarlama olgusunu geniş bir yelpazede ele almak zorundadırlar. Karmaşık bir pazarlama karmasına sahip olan havayolu işletmeleri, kendileri ve müşterileri için uygun olan yaklaşımı uygulamak zorundadır. Bu noktada her zamankinden daha karmaşık bir yapıya sahip bir pazarda faaliyet göstermenin bir sonucu olarak da yeni yaklaşımların gerekliliği olmaktadır.

Klasik pazarlama modellemelerinin, bugün gelinen aşamada, tüketicilerin edindiği ve edinmekte olduğu yeni alışkanlıklara cevap verme hususunda yeterli olamadığı görülmektedir. Bunun başlıca nedeni ise öngörü ve kestirime dayalı klasik indirgemeci bilimsel yaklaşımların benimsenmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada, *Peter M. Senge*'nin de belirttiği üzere; bir olaya yoğunlaşmak neticesinde elde edilebilecek en önemli çıktının, ilgili olayın meydana gelmeden önce tahminin edilmesi olacaktır ki; Senge, böyle yaparak ancak olaylara tepki verilebileceğini belirtmektedir. Bunun yerine yaratma sürecinin öğrenilmesini ise daha önemli bulduğunu ifade etmektedir (Senge, 2013, s. 42). Pazarlama özelinde ise klasik görüş, satış faaliyetlerinin en aza indirilecek bir biçimde tüketicilerin satın almaya hazırlanmaları olarak vurgulamaktadır. (İslamoğlu, 2013, s. 9). Böyle bir durum ise yine öngörü ve tahmin işlevini merkeze koyacağından Senge'nin de belirttiği

yaratmanın öğrenilmesi hususundan uzaklaşmış olacağı görülmektedir. Aksi için sonuç odaklılıktan ziyade süreç odaklılığın merkeze konulup, öneminin vurgulanması önemli bir etken olarak belirtilmektedir.

Pazarlama disiplininin gelişimi ve uygulayıcıları tarafından aşama aşama ele alınmış biçimlerine bakıldığında ve ürün yaşam eğrilerindeki yukarıda sözü edilen iki farklı yaklaşım incelendiğinde; hali hazırda nihai başarıdan ya da üzerinde ortak karara varılmış olan bir son halin diğer bir ifadeyle ideal olana erişildiğinden söz edilememektedir. İşletmelerin, özellikle günümüzde, daha fazla dış çevrenin etkisine maruz kaldıkları görülmektedir. Pazarlama faaliyetlerini kontrol edenlerin amaçlarından biri de; çevre ile işletme arasındaki karşılıklı ilişkilerin ortaya çıkardığı ya da çıkaracağı fırsat ve tehlikelerle ilgilenilmesi olarak belirtilmektedir (İslamoğlu, 2013, s. 67). Bu fırsat ve tehlikelerin yönetilmesi noktasında da pazarlama faaliyetlerini yürütenleri, küresel ekonomide, eskiye göre daha zorlu bir ortamın beklediği böylece açığa çıkmaktadır. Söz konusu olan çevrede ise hem rakipler hem de tüketiciler eskiye göre daha güçlü konuma gelmişlerdir.

Böyle bir ortamda da sadece Laplace'ın Şeytanı için sorunlar ortadan kalkacaktır; çünkü bir tek Laplace'ın Şeytanı için oluşacak senaryolar sorun oluşturmamaktadır. Aynı şekilde; kaos olgusu da Laplace'ın Şeytanı için herhangi bir sorun teşkil etmemektedir. Kesin başlangıç şartlarının, kusursuz modellerin ve aynı şekildeki hesaplamalar yapılabilmesinin var olabilmesi şartıyla kaotik bir sistemde zamanla ileriye doğru giden izler takip edilebilmektedir (Smith L. , 2014, s. 174). Fakat gerçek dünya da Laplace'ın Şeytanı gibi bir kudret bulunmadığından; kaos her daim kendisine yer bulmakta ve bu sebepten de sistemler her daim kaosun eşiğinde hayatlarına devam etmektedirler. Günümüz işletmeleri de faaliyet gösterdikleri çevrelerde, kaos olgusuyla yaşamının yollarını bulmak durumundadırlar. Aksi halde belirsiz ekonomik koşullarda yaşam süreleri kısıtlı olabilmektedir.

2.6. Kaos Teorisi İle İlgili Yönetimsel Araştırmalar

Bilimsel yaklaşımlarda gerçekleşen paradigma değişimleri, yönetim yaklaşımları gibi temeli Newtoncu klasik bilime dayanan birçok alt disiplini de etkilemiştir. Bu noktada yönetim yaklaşımları açısından da yeni arayışların başladığı gözlenmiştir. Söz konusu arayışlardan biri de temeli doğa bilimlerine dayanan; doğrusal olmayan, dinamik ve etkileşimli karmaşık sistemleri inceleyen Kaos Teorisi

olmuştur (Gökmen , 2009, s. 66). Bu noktada kaos teorisini yönetsel yaklaşımlarda kullanan aşağıdaki araştırmalar çalışma kapsamı açısından önem taşımaktadır.

Levy (1994, s.167) çalışmasında, sektörlerin birer kaotik sistem olarak kabul edilmesiyle yeni yönetsel etkilerin geliştirebileceğini vurgulamaktadır. Kaos teorisinin stratejik yönetimle ilişkilendirilmesi noktasında da işletme yöneticilerine; uzun dönemli planlamaların yetersiz ve öngörülemez olduğunu, sektörlerin istikrarlı bir dengeye ulaşamayacaklarını, değişimlerin aniden gerçekleşebileceğini ve bu nedenle kısa dönemli planlama ve tahmin modellemelerinin benimsemesini gerektiğini belirtmektedir. Son olarak kaos teorisinin kullanılabilir bir yaklaşım olduğunu göstermek amacıyla tedarik zinciri simülasyonunu örnek olarak ele almıştır.

Thiétar ve Forgues (1995, s.19) yönetim yaklaşımlarında da bilimsel anlamda yaşanan paradigma değişimine benzer bir durum değerlendirmesinin yapılması gerekliliğini vurgulamaktadırlar. Kontrol edilemeyen, doğrusal olmayan ilişkiler tarafından yönetilen işletmeleri dinamik sistemler olarak tanımlanmaktadırlar. Buna göre istikrarlı düzen arayışı işletmeleri değişime karşı dirençli bir hale getireceğini, düzensizliğin, belirsizliğin ise yeni yolların keşfedilmesinde çeşitli fırsatları bünyesinde barındırdığı belirtilmektedir. Çalışmada kaos teorisinin karakteristiklerini kullanarak önermeler geliştirilmekte ve söz konusu önermelerin de işletme yöneticilerine kaos teorisinin kullanımı noktasında yol gösterici olması amaçlanmıştır.

Hibbert ve Wilkinson (1994, s.218) kaos teorisinin pazarlama disiplini için geçerli bir olgu olup olmadığını tartıştıkları çalışmalarında; pazarlama disiplinde kullanılan ürün diffüzyon modeli, pazar evrim modeli gibi modellerin baz alınıp; basit doğrusal olmayan modellerin geliştirilebileceğini ve kaos teorisinin uygun şartlar altında pazarlama disiplini açısından kullanılabilir bir teori olduğunu belirtmektedirler. Böylece kaosun yarattığı dalganın yönetilebileceği vurgulanmaktadır.

Murphy (1996, s.95) kaos teorisinin belirsizliğe, açık uçluluğa, çoğulculuğa ve değişime vurgu yapması nedeniyle kriz dönemlerinde algıların yönetilmesinde etkili bir analogi sunabileceğini vurgulamaktadır. Bu amaçla klasik bilimin nedensellik olgusunun, günümüzdeki krizlerin yönetilmesinde yetersiz kaldığını ve boşlukların kontrol edilemeyen söylentilerle dolduğunu belirtmektedir. Söz konusu boşluğun belirsizliğe neden olduğunu vurgulayan Murphy, kaos teorisinin de bu belirsizliği yeni

bilimsel paradigma çerçevesinde yönetebileceğini öne sürmektedir. Sellnow, Seeger ve Ulmer (2002, s.269) benzer bir çalışmayla krizlerin yönetilmesi sürecinin kaotik özellikler barındırdığını ve ilgili krizlerin yönetilmesinden geleneksel yöntemlerin içeriğindeki doğrusallıktan ötürü yetersiz kaldığını, ABD’de 1997’de gerçekleşen Kızıl Nehir Vadisi selini kullanarak anlatmaktadırlar.

Overman (1996, s.75), geleneksel sosyal bilim yöntemlerinin çağımızın karmaşık ve belirsiz problemlerini çözmede yeterli olmadığını, yeni bilimsel gelişmelerden biri olan kuantum ve kaos teorilerinin yönetsel yaklaşımlara alternatif açıklamalar getirdiğini belirtmektedir. Geleneksel yönetim yaklaşımlarının kaybolmadığını aksine kaos ve kuantum temelli yaklaşımların işletmeler açısından daha geniş bir ölçek sunduğunu vurgulamaktadır. Bu yönüyle de kaos teorisinin yönetim bilimlerinin kapsamını artırabileceğine değinilmektedir.

Doherty ve Delener (2001, s. 66) kaos teorisini kullanılarak işletmelerin, ürünlerin ve sektörlerin pazar ağı içerisindeki ilişkilerini açıklamışlardır. Bu noktada işletmelerin de pazarla birlikte evrimleşerek yaşamına devam etmesi gerektiği vurgulanırken, geliştirilen kaos temelli konsept ve modeller ile mevcut pazarlama ve yönetim sorunlarına alternatif bakış açıları kazandırılabilceğinin üzerinde durulmuştur.

Dolan, Garcia ve Auerbach (2003, s.23) işletmelerin giderek daha fazla türbülanslı bir çevrede faaliyet göstermeye başladıklarının üstünde durmuşlardır. Böyle bir çevrede de klasik yönetim yaklaşımlarının, çalışanların söz konusu ortama adaptasyonunu sağlayacak tekniklerden yoksun olduğu belirtilmektedirler. Çalışmada talimatlarla yönetim, hedeflerle yönetim gibi iki klasik tekniğin günümüzde yerini değerler kapsamında yönetime bırakması gerektiği savunulmaktadır. Bu noktada kausun her daim eşikte olduğu vurgulanırken, işletme değerlerinin de yukarıdan bir hiyerarşi ile değil daha adaptif bir şekilde ele alınması ve çalışanların motivasyonunun da buna göre sağlanabileceğinin üstünde durulmaktadır.

Tetenbaum (1998, s. 21) işletmeler gibi karmaşık sistemlerin doğrusal olmayan yapıda olduğunu öne sürdüğü çalışmasında kaos teorisinin sağladığı bakış açılarının işletme dünyasında kullanılıp kullanılmayacağını tartışmaktadır. Endüstriyel çağdan bilgi çağına geçiş yapıldığını ve çalışma ortamının, çalışanın ve iş tanımlarının da söz konusu geçişle farklı anlamlar kazandığını; teknoloji, küreselleşme, rekabet, değişim,

hız, karmaşıklık ve paradoks gibi etkilerin doğrusal olmayan bir dünya yarattığını ve başarılı bir yönetim için işletmelerin söz konusu etkilere adaptasyon sağlaması gerektiği belirtilmektedir. Devamında ise; doğrusal olmayan ortamda da kaotik bir işletme yönetiminin inşa edilmesi ve başarı gösterebilmesi için işletme yöneticilerine stratejik öneriler açıklanarak çalışma bitiriliyor.

Samli (2006, s. 315) çalışmasında Tetenabum'un altı etkisinin yanına; güç yapısı, değişen yaşam şekilleri, küçülme gibi maddeleri de eklemektedir. Bunun yanında türbülanslı bir ortamda faaliyet gösteren işletmelerin başarı göstermesi için "karşı kaos" olgusunun yöneticiler açısından kullanılması gerektiğini belirtmektedir. Söz konusu olguyla geri besleme mekanizmalarının geliştirilerek, işletmelerin pazarlama stratejilerinde proaktif konuma geçebilecekleri önermesi çalışma kapsamında savunulmaktadır.

Wheatley (2006, s.157) ilgili çalışmasında yeni bilimsel yönetim anlayışında kastedilen yönetici tipini tartışmaktadır. 17. yüzyıl biliminin günümüzdeki meydan okumaları açıklayamadığını, sosyal bilimlerin karmaşıklığı yönetmede yeni bilim aracılığıyla daha iyi sorular geliştirerek, daha nitelikli cevaplar üretebileceğini belirtmektedir. Bu noktada geleneksel bilimsel yaklaşımın bireyselliği, rekabeti ve doğrusallığı ön plana çıkarmış olmasını eleştirerek daha katılımcı bir yönetim ve bu yönetimi sağlayabilecek yönetici tipine ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır.

Hayles (2010, s.64) çalışmasında bilgi üretilmesi ve yönetilmesi sürecinin geleneksel geri besleme mekanizmalarının düzen arayışını önceleyen yaklaşımlarla olmayacağını belirterek, bilginin karmaşık bir şekilde pozitif geri besleme ile üretilmesi sonucunda, sürecin etkili ve verimli bir şekilde yönetilebilmesinin geleneksel yaklaşımlarla mümkün olup olmadığını tartışmaktadır. Bunun için de yapı bozucu, yıkıcı süreçlere gereksinim duyulduğunu belirtmektedir. Kaos teorisini hem başlangıç koşullarına dikkat çekmesi hem de bilginin şekilleneceği olası hallerin yönetilebilmesi açısından önemli bir enstürman olarak görmekte ve çalışmasında bu yönde kullanmaktadır.

Kotler ve Caslione (2010) ilgili çalışmalarında küreselleşen dünyada işletmelerin birbirleriyle sıkı sıkıya bağlı olduğunu ve ekonomik sistemin herhangi bir yerinde meydana gelebilecek bir etkinin sisteme doğrudan yahut dolaylı olarak bağlı diğer sistemleri de etkilediğini belirtmektedirler. Bu noktada adına *Kaos Yönetim*

Sistemi dedikleri ve üç aşamadan (Erken Uyarı Sistemi, En Önemli Senaryoların Oluşturulması, Strateji Seçimi) oluşan bir model geliştirmişlerdir. Çalışmadaki temel amaç işletme yöneticilerine esnek, güçlü ve dayanıklı bir işletme yaratabilmeleri için söz konusu modelin bir rehber oluşturmasıdır.

Schuldberg (2011, s.183) kaos teorisi ve yaratıcılık olgusunu tartıştığı çalışmasında, teorinin içeriğindeki doğrusal olmama özelliği sayesinde evrimsel bir sürecin yaşandığını ve bu sayede de yaratım sürecinin süreğen bir halde devam ettiğini belirtmektedir. Böylelikle teorinin yaratıcılık özelliği ve bunun ele alınması gereken yapısal özellikleri çalışma kapsamında tartışılmaktadır.

Houry (2012, s.229) kaotik süreçler sonunda işletmelerin toparlanacakları, tekrardan ivmelenecekleri noktanın tahmin edilemeyeceğini ve rastgele olabileceğini belirtmektedir. Bu nedenle işletme yöneticilerinin kısa dönemli tahmin modelleri oluşturarak kaostan olabildiğince az zararla çıkabilecekleri ve bunun için de dikkat etmeleri noktaların neler olduğu ele alınmıştır. Bu noktada meydana gelen değişim rüzgarından hem olumsuz etkilenilmemiş hem de değişime yön verebileceği vurgulanmaktadır.

Speakman ve Sharpley (2012, s.67) çalışmalarında kaos teorisinin karakteristiklerini kullanarak 2009 yılında meydana gelen *Domuz Gribi* vakasını incelemişlerdir. Güney Amerika'nın turizm merkezlerinden biri olan Meksika'da salgının baş göstermesi ve hızlı bir şekilde yayılması sonucu kontrolden çıkmasıyla kriz yaşanmıştır. İlgili kriz sürecin yönetilmesi kaos teorisi kapsamında incelenerek, işletme ve devlet yöneticilerine kaos teorisinin yönetsel olarak kriz dönemlerinde kullanılabilir kavrımsal bir çerçeve oluşturmasında yardımcı olabileceği gösterilmektedir.

Latif (2002, s.29) ve Latif (2005)'te yaptığı çalışmalarda işletmeleri doğrusal olmayan sistemler olarak ele almaktadır. Böylesi sistemlerin de çevreleriyle etkileşimleri sonucu kaosa olumlu ya da olumsuz anlamda maruz kalabileceklerini ve söz konusu sürecin geleneksel yaklaşımlarla değil, yeni bilimsel yaklaşımlar dahilinde ele alınması gerektiği belirtmektedir. Bu noktada işletme yöneticilerinin sadece kaos durumlarında söz konusu etkileri azaltmamaları, aynı zamanda etkilerin artırılıp katılımcı bir yönetsel model ile fraktal bir yapıyla kaosun daha etkili ve verimli bir

şekilde yönetebileceğini öne sürmektedir. Söz konusu yönetim şekline de *Fraktalist Yönetim* tanımını yapmaktadır.

(Tüz, 2004), işletmeleri çevreleriyle etkileşimde olan sistemler olarak görmekte ve bu sebeple kaotik süreçlere açık olduklarını belirtmektedir. Çalışmasında değişim ve kaos ortamında self organizasyon kavramını KOBİ'ler üzerinden ele almıştır. Bu noktada kaosun karakteristikleri kullanılarak, öğrenen organizasyon olmanın kaos süreçlerinde işletmelerin hayatta kalmalarına sağlayacak stratejilerden biri olarak görmektedir.

Kaos teorisi ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, genellikle teori temelli ve kriz yönetimi kapsamında araştırmalar yürütülmüştür. Türkçe kaynaklarda da benzer bir tutumun söz konusu olduğu görülmektedir. Genellikle teorinin gerek felsefik gerekse sosyolojik anlamda yeni bir paradigma sunup sunmadığı (Ural, 2007), (Ural, 2014), (Kaçmaz, 2006); içeriğini, özelliklerini ve bunların nasıl anlamlar üretebileceğini (Karaçay, 2004), Karaçay (2005) tartışan makaleler yayımlanmıştır. İşletme yönetimi alanındaki araştırmalarda ise; genellikle ya teorinin işletme alan yazımı kapsamından değerlendirilmesi (Göçmen, 2009) ya da teorik bir çerçeve (Latif, 2002), (Kesici, 2006) kapsamında işletme yönetimi literatürüne katkı sağlayabileceği noktaların ele alınması (Tekel, 2006) tercih edilmiştir. Taşçı (2003, s.9) yönetim biliminin geleceğini ele aldığı tartışmasında *Kaos Teorisi*'ne değinerek; teorinin yönetim biliminin ihtiyaç duyduğu yaklaşımlardan biri olup olamayacağını ancak zamanın belirleyebileceğini belirtmektedir.

Havayolu yönetimi kapsamında teori ile ilgili yalnızca (Tolga, 2003) yayımlanmamış yüksek lisans tezine rastlanılmıştır. (Tüz, 2004) çalışmasında paralel bir biçimde kriz döneminde havayolu işletmesi davranışı incelenmiştir. 11 Eylül krizinin ülkemizdeki havayollarından Onur Air (1992-) ve Air Anatolia (1996-2000) işletmeleriyle anket usulü görüşülmüştür. Söz konusu iki havayolu işletmesinin de kaos ortamlarında herhangi stratejilerinin bulunmadığı ortaya çıkmıştır. Çalışma daha çok kriz yönetimi temelli ele alınmış ve havayolu işletmelerine uzun vadeli kriz yönetim stratejilerinin olması gerektiği tezi ile bitirilmiştir.

2.7. Havayolu Pazarının Kaos Teorisi Kapsamında Değerlendirilmesi

IATA'nın birliğe üye havayollarına ilişkin olarak 2017 yılsonunda yayımladığı *Ekonomik Performans Raporuna*¹⁰ göre; üye havayollarının 2016 yılı içerisinde 644 milyar dolar civarında giderleri olduğunu ve karşılığında da sadece 65 milyar dolar kar elde edebildiklerini belirtmiştir. Havayolu işletmelerinin faaliyet göstermekte olduğu çevrede ise; 2016 faaliyet yılında toplamda 709 milyar dolarlık bir pazarda etkileşim içinde oldukları böylece görülmüş olmaktadır¹¹. Öte yandan bir diğer önemli rapor ise; iki büyük uçak üreticisinden biri olan ABD merkezli Boeing işletmesinin yayımladığı 2016 yılına ait *Faaliyet Raporu* olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu raporda Boeing firması, müşterileri olan havayollarına yapacağı uçak teslimatları için 2017 senesi açısından tam kapasiteye eriştiklerinden yeni siparişlere yer olmadığını, 2018 ve 2019 seneleri içinse yine uçak siparişler anlamında %90 oranında kapasitelerinin dolu olduğunu duyurmuştur (Boeing, 2017). Ayrıca Boeing havayolu taşımacılığı yapan işletmelerin 2016-2035 yılları boyunca, 39,600 yeni uçağa ihtiyaç duyacaklarını tahmin etmekte ve söz konusu uçakların toplam piyasa değerlerini 5.9 trilyon dolar olarak belirtilmektedir¹².

Yukarıdaki raporların verileri incelendiğinde; havayolu pazarında kar marjlarının düşük olduğu görülmektedir. Havayolu işletmelerinin bu pazarda karlarını maksimize etmek amacıyla pazarlama faaliyetlerini sürdürülebilir bir şekilde geliştirip, çağın koşullarına uyarlamaları gerekmektedir. Kar getirisi göz önüne alındığında, havayolu işletmelerinin rekabeti sürdürülebilir kılmak için bu kapsamda daha dikkatli olmak ve paylarına düşen karı maksimize etmeleri gerekmektedir. Ancak söz konusu raporların geleceğe yönelik öngörülerini, istikrarlı ve tahmin edilebilir bir gelecek senaryosu için anlamlı olabilmektedir. Aksi bir durum meydana geldiğinde, havayolları bu durumdan olumsuz etkilenmektedir. 2007 yılının son çeyreğinde ABD'de başlayıp, kısa bir süre içinde tüm dünyayı etkileyen *Küresel Finansal Kriz*, böyle aksi durumlar için uygun bir örnek olarak tarihteki yerini almıştır.

¹⁰ İlgili rapor Aralık 2017 tarihli olduğundan dolayı 2016 yılının gerçek değerlerinin kullanılmasının daha yerinde olacağı düşünülmüştür.

¹¹ <http://www.iata.org/publications/economics/Reports/Industry-Econ-Performance/Central-forecast-end-year-2017-tables.pdf> (Erişim tarihi: 22.12.2017)

¹² https://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/commercial/about-our-market/assets/downloads/cmo_print_2016_final_updated.pdf (Erişim tarihi: 22.12.2017)

2007 yılında dünyada mortgage krizinden kaynaklı bir durgunluk dönemi yaşanmaya başlanmıştır. Kriz, ilk olarak ABD konut piyasasında ortaya çıktığından *Mortgage Krizi* olarak adlandırılmış ve kısa sürede ABD finansal sistemine ve sonrasında da diğer ülke ekonomilerine yansarak küresel bir hal almıştır. Bu yönüyle de küresel anlamda yaşanan ilk finansal kriz olarak gösterilmektedir (Kutlu & Demirci, 2011, s. 122). Krizin etkisiyle, onlarca yıllık bir kuruluş olan ve birçok irili ufaklı krizi atlattıran *Lehman Brothers Yatırım Bankası*'nın, krizin ilk günlerinde iflas etmesi, söz konusu durumun kapsamını göstermektedir. Lehman Brothers'ın ABD'nin dördüncü büyük yatırım bankası olduğuna dikkat edilirse: iflasın ekonomik çevrelerdeki etkisi daha ne görülmektedir (Wiggins, Piontek, & Metrick, 2014, s. 2).

2007'nin sonlarında başlayan küresel kriz birçok sektöre şok dalgası gönderdiği gözlenmiştir. Bunlar arasında havayolu sektörünün de krizden kaynaklanan kaos dalgasından payını aldığı görülmüştür. Kriz dönemiyle ilgili IATA, azalan talepler ve artan petrol fiyatları sebebiyle, üye havayollarının toplamda 5.5 milyar dolarlık küresel zararlarının oluştuğunu açıklamıştır¹³. Bir önceki IATA raporundaki yıllık kar getirisi miktarı dikkate alındığında, söz konusu zararın karşılığı daha net görülmektedir.

Mortgage kaynaklı kriz, küresel ölçekte yaşanan ilk finansal kriz olmasından dolayı belirsizliğin de küresel bir olgu olarak görülmesine neden olmuştur. Böylelikle küresel ölçekte oluşan belirsizlik ortamından ötürü yatırım ve tüketim harcamalarının azalmasına ve buna karşılık tasarruf eğiliminin arttığı gözlenmiştir (Öztürk & Gövdere, 2010, s. 386). Krizin merkezinde, küresel belirsizlik ortamı söz konusu olduğu için konumuz itibariyle, kaos teorisi ve onun karakteristikleri vasıtasıyla doğrusallığın yeniden sorgulanması bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Örneğin; bu krizden öncelikli olarak bankalar ve yatırım işletmelerinin etkilendiği ancak zamanla kriz sıçramalar göstererek¹⁴ havayolu taşımacılığı gibi birçok sektörü de etkilemiştir.

Bu yönüyle bakıldığında; havayolu taşımacılığı yapan işletmeler daha önce karşılaşmadıkları bir durumla karşı karşıya kalmışlardır. Faaliyet gösterdikleri çevrede çok sayıda faktörü göz önünde bulundurması gereken havayolu işletmelerinin kaos olgusuna her zamankinden daha açık ve müsait halde oldukları görülmektedir. Havayollarının içerisinde bulunduğu durum düşünüldüğünde ve konu itibariyle kaos

¹³ <http://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2008-09-03-01.aspx> (Erişim tarihi: 16.04.2017)

¹⁴ Kaos teorisinde bifürkasyona denk gelen durum.

ilişkinini daha iyi açmak için öncelikli olarak; kaos teorisi ile havayolu pazarlamasının karakteristikleri üzerinden ilişki kurulacak, sonrasında ise kaos teorisi aracılığıyla pazarlama yönetimi hususunda kastedilmek istenen noktalar başka bir şekilde ifade etmek gerekirse; pazarlama yönetimine hangi noktalar üzerinden yardım edebileceği hususu ele alınacaktır.

2.7.1. Havayolu Pazarı ve Kaos Teorisi

Havayolu işletmeleri rekabetin yoğun bir şekilde yaşandığı açık ve dinamik bir çevrede faaliyet göstermektedir. Böyle bir ortamda havayolları, karlılığı sağlayabilmek ve arz talep dengesini uyumlu hale getirebilmek için geleceğe dair pazar koşullarını ve kaynaklarını uygun şekilde tahsis edebilmek adına etkili bir şekilde öngörüye, kestirime dayalı metotları kullanmışlardır (Mısetic, Steiner, & Tatalovic, 2007, s. 11).

Bir hizmet işletmesi olarak havayolu işletmeleri; müşterileri olarak gördükleri yolcularını: “*Origin to Destination*” yani belirli bir merkezden daha önce belirlenmiş olan rotalar boyunca, varılmak istenilen noktaya emniyetli ve güvenli bir şekilde ulaştırarak hizmet vermeyi amaçlayan işletmeler olarak tanımlamaktadır (Belobaba, Odoni, & Barnhart, 2009, s. 74-78).

Havayolu işletmeleri müşterilerinin satın alma kabiliyet ve alışkanlıklarını iyi bir şekilde ölçmeye çalışan ve sunduğu temel ürün olan koltukta da sınıflara ayırma yoluyla karını maksimize etmeyi hedeflemektedir (Shaw, 2011, s. 9-24). Bu amaçla havacılık sektörüne özgü gelir yönetimi metotlarını kullanmaktadırlar. ABD’de 1978 yılında iç hatların deregülasyonu ile beraber gelir yönetimi uygulamasının daha etkin kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Örneğin; yolcularını sınıflamaya giderek; çekirdek ürün olan koltuğa çeşitli özellikler katarak farklı fiyattan bilet satılması da söz konusu yeni yöntemler içerisinde (Pak, 2005, s. 13).

Hizmet işletmelerinde çevre faktörleri sonucunda meydana gelen değişimin şekli eskiye göre daha hızlı ve daha az tahmin edilebilir bir hale büründüğü görülmektedir (Öztürk S. A., 2016, s. 37). Havayolu işletmeleri de bu tür değişimlerden etkilendiğinden, çevrelerine dair olan gelişmeleri yakından izlemek hususunda her zamankinden daha dikkatli davranmaları gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Kendilerini, hizmet verecekleri pazarlarda konumlandırırken; uçuş planlaması, fiyatlandırma ve

fiyat esnekliği, gelir yönetimi, satışlar ve dağıtım gibi faktörlere dikkat etmektedirler (Mısetic, Steiner, & Tatalovic, 2007, s. 11-15). Havacılık sektörü binlerce kişiye doğrudan yine binlercesine; tedarikçiler, hoteller, yeme-içme, araç kiralama, gayrimenkul, inşaat ve imalat gibi yan sektörler vasıtasıyla da dolaylı olarak iş imkânı sağlamaktadır (Wensveen, 2007, s. 22). Böyle bir sektörde de gözden kaçan ya da dikkat edilmeyen noktaların olumsuz etkilerinin kapsamının sadece işletmenin kendisini değil daha geniş bir alanı kapsayacağı görülmektedir.

Havayolu taşımacılığı pazarı; yolcu, yük ve havayolu taşıyıcısını bünyesinde barındıran ve bunların çeşitli şekillerde etkileşimde olmasını sağlayan altyapılardan oluşmaktadır. Arz ve talep dengesinin, çevresel etkenler göz önünde bulundurulmak suretiyle, çeşitli stratejik yönetsel modellemelerle kombinasyonu ile pazarlama ortamı karakterize edilmektedir. Burada söz konusu talebi; yolcuların sosyoekonomik ve demografik durumları, seyahat seçeneklerindeki fiyatlamalar, hizmetin kalitesi ve seyahatin toplam süresi gibi faktörler doğrudan etkilemektedir (Belobaba, Odoni, & Barnhart, 2009, s. 51). Havayolu işletmelerinin harcamalarına karşın elde ettikleri gelir oranı, pazardaki rekabetin boyutlarını göstermektedir. Açık ve dinamik bir sistemde faaliyet gösteren havayolu işletmelerinin, pazarda kontrol edemedikleri kimi dinamiklerden de etkilendiğinden, kaotik bir sürecin içerisinde yer aldığı gözlenmektedir.

Havayolu işletmeleri, sürdürülebilir bir işletme hayatı için işletmenin faaliyette bulunduğu pazar çevresinin analizinde çeşitli yöntem ve modeller kullanmaktadır. PESTE (*Political, Economic, Social, Technological, Environmental*) analizi de ilgili çevrenin analizinin yapılması amacıyla işletmeler tarafından sıklıkla kullanılan modellerden biri olmaktadır. PESTE analizi vasıtasıyla pazar çevresinin; politik, ekonomik, sosyal, teknolojik ve çevresel etkenleri incelenmektedir (Shaw, 2011, s. 53). PESTE analizi ile işletmeler, konumuz itibarıyla havayolları, faaliyet gösterecekleri çevreleri farklı boyutlardan analiz ederek kendileri için en uygun stratejiyi oluşturmayı amaçlamaktadır. Böylece faaliyet gösterilecek çevrede hangi pazarlama stratejilerinin belirleneceği yönünde kestirim ve çıkarımlarda bulunabilmektedirler. Ancak yine de geleceğe dair öngörülerde bulunmayla ilgili öyle bir zaman gelmektedir ki yapılan tüm kestirim ve tahminlerin boşa çıkabilmektedir. 2008 yılındaki *Küresel Finansal Kriz* tam da böyle bir noktaya denk gelmektedir.

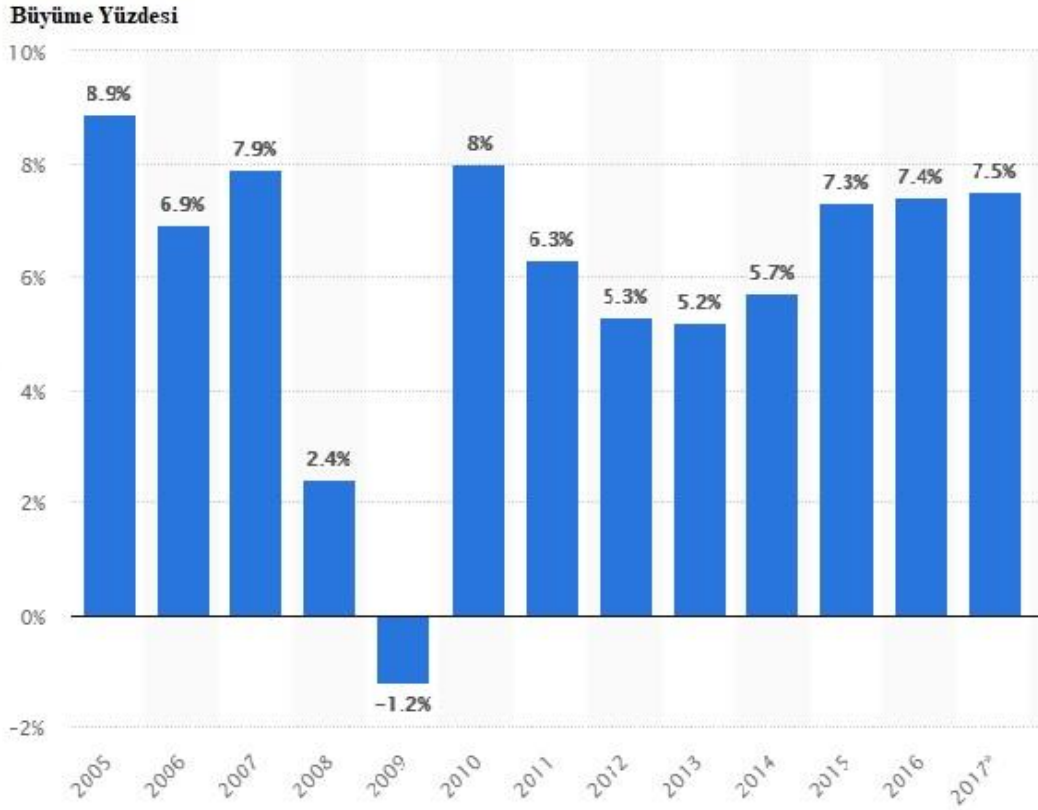
ABD’de başlayıp tüm dünyayı etkileyen krizin havayolları üzerindeki etkisi, 2007 yılının son çeyreğinde kendisini yavaş yavaş hissettirmiştir. Seyahat acentelerinin verilerine göre; ilk olarak %20 oranında talep düşüşü yaşanmış ve sonrasında da krizin derinleşmesiyle beraber yatırımcılar sektördeki paylarını azaltmışlardır. Eylül 2008 itibariyle de kriz en yoğun şekilde hissedilmeye başlanmış ve Latin Amerika’dan Asya pazarına kadar birçok pazarı etkisi altına almıştır (Oprea, 2010, s. 53-55).

Küresel finansal kriz, esasen ABD finans piyasalarındaki müşterek bahis oyunlarından kaynaklanmıştır. Müşterek bahis oyunları şöyle işlemektedir; bir spor müsabakasında A takımının kaybedeceğine hüküm edilirse, müşterek bahis oynamanın yasal olduğu bir alanda bir oyun kurucusuna gidilmektedir. Bu oyun kurucusu karşıt bahis oynayan birilerini bulduğunda ise anlaşma yapılmaktadır. ABD’de 2007 yılında başlayan mortgage krizi de temelde bu çerçevede başlamış ve emlak piyasasındaki fiyatların nasıl seyredeceğine yönelik bahisleri kapsamıştır. Finans piyasasındaki oyunların temeli ve *Wall Street Balon Piyasası* terimi de müşterek bahis kavramına dayanmaktadır. Müşterek bahis oyununun aynı zamanda büyük yatırım bankaları tarafından da oynanması, krizin ölçeğinin büyümesinde etkili olmuştur (Kazgan, 2011, s. 3-5).

Finansal piyasaları derinden etkileyen krizin yarattığı türbülans havasının etkisi 2009 yılında havacılık sektörü açısından en yüksek düzeye ulaşarak, talebi ve pazarın durumunu doğrudan etkilemiştir¹⁵. Bu dönemde petrol fiyatlarındaki türbülans uçak yakıtlarına da yansımış ve anlaşma yapılan miktarın altına düşen yakıt fiyatı yüzünden birçok havayolu işletmesinin zarar ettiği görülmüştür. Gelecekte oluşabilecek fiyatlandırma hareketlerinden olumsuz etkilenmemek amacıyla yapılan hedging stratejisinden Cathay Pacific 974 milyon dolar, Air China 994 milyon dolar ve Emirates 428 milyon dolar civarında kayıp yaşadıkları gözlenmiştir (Merkert, 2015). Kriz sürecinde yalnızca geleneksel taşıyıcılar değil, aynı zamanda LCC tipi havayolları da olumsuz etkilenmiştir. Southwest Airlines, kriz döneminde yakıt fiyatlarındaki türbülanslar nedeniyle 91 milyon dolar civarında zarara uğradığını açıklamıştır (Lauer, 2010, s. 70-71).

¹⁵https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/air/observatory_market/doc/annual_2009.pdf (Erişim tarihi: 16.10.2017)

Havayolu taşımacılığı yalnızca bir çeşit ulaşım sistemi sektörü değil aynı zamanda çok sayıda insanın da hayatını etkileyen bir yapıyı içermektedir. Havacılık sektörü dünya genelinde 35 milyon civarında insana doğrudan istihdam olanağı sağladığı gibi ülkelerin gayri safi milli hasıllarında da önemli bir gelir kalemi olarak yer tutmaktadır. Büyük finansal kurumların dahi sert bir biçimde etkilendiği 2008 krizi: doğal olarak diğer alanlara da sıçramalar göstermiştir. Dinamik bir siteminin parçası olan havayolu taşımacılığı sektörü de doğal olarak krizden etkilenmiştir. 2008'in ilk dönemlerinden itibaren ve krizin etkisini en çok hissedildiği 2009 yılı süresince ekonomi sınıfı dışındaki uçuşlarda %25, ekonomi sınıfı uçuşlarda ise %9 oranında düşüş yaşandığı saptanmıştır (Goyal & Negi, 2014, s. 297)



Şekil 2.5. Küresel Hava Trafiği Yolcu Talebindeki Büyüme

Kaynak; The Statistica Portal.(2018, Ocak 15). (Erişim Adresi;

<https://www.statista.com/statistics/193533/growth-of-global-air-traffic-passenger-demand/>)

Şekil 2.5.'te de görüleceği üzere küresel finansal kriz döneminde; işsizlik oranlarının artması, temel yaşam koşullarının pahalılaşması gibi etkenler insanların hava taşımacılığına olan taleplerini etkilemiştir. Bununla birlikte yakıt fiyatlarındaki türbülans, ekonomik baskılar ve havayolları arasındaki rekabetin de etkisiyle bazı

havayolları iflasa kadar sürüklenmiş, bazı havayolları ise; zararların artması nedeniyle çalışan ücretlerini yeniden değerlendirmek zorunda kalmışlardır ya da işten çıkarmalara yönelmiştir (Office of Inspector General, 2012, s. 4-5).

Kriz ve durgunluk zamanlarında işletmelerde; nakit akışlarında azalmalar, müşteri ihtiyaçlarının karşılanamaması, pazarlama ve satış faaliyetlerinde azalma vs. gibi durumlar meydana gelmektedir. Sözü edilen durumlarla karşılaşan işletmeler öncelikli olarak bütçe lemede kısıtlamaya giderek, gider kalemlerini azaltmaya yönelmektedirler (Altunışık, 2012, s. 331). Böylelikle kriz kaynaklı oluşabilecek mali zararlar minimize edilmesi amaçlanmakla birlikte krizden tamamen etkilenmeden çıkmak söz konusu olmamaktadır.

Kriz döneminde, Air France, KLM 3,000 civarında çalışanını işten çıkaracağını açıklamış, Birleşik Krallık'ta ise; BALPA (British Airline Pilots' Association) pilotların işten çıkarılmalarına karşı greve gideceklerini açıklamış ancak yetkililerle görüşmeleri neticesinde ücret indirimine gitmeyi kabul etmişlerdir. Böylece 100 kadar meslektaşlarının işlerinden atılmasını engellemişlerdir (Goyal & Negi, 2014, s. 301). ABD'de kriz dönemi boyunca; aralarında kargo taşımacılığı faaliyeti yürütenlerin de bulunduğu 13 havayolunun iflas ettiği kaydedilmiştir (Office of Inspector General, 2012, s. 5). Avrupa'da ise krizden dolayı iflas eden ilk havayolu işletmesinin Maxjet olmuş ardından Eos Airlines, Oasis Airlines, Silverjet, Futura, XL Airways gibi havayolları da iflas etmekten kurtulamamışlardır. İtalya'nın bayrak taşıyıcı havayolu olan, Alitalia; Yunanistan'ın bayrak taşıyıcı olan, Olympic Airlines gibi havayollarının da iflas ile karşı karşıya kaldıkları görülmüştür. (Oprea, 2010, s. 55-56)

ABD'de emlak piyasalarında başlayıp bankacılık sektörüne yansıyan ve akabinde de tüketicilerin harcamalarını kısmasına neden olan kriz zamanla ekonomik büyümeyi azaltıcı yönde etkiler göstererek birçok sektörü de etkilemiş ve kelebek etkisi halinde küresel bir sorun haline gelmiştir. Piyasalardaki belirsizlik havasının talebi düşürmesi, havayolu taşımacılığındaki taşınan yolcu sayısında da azalmalara neden olmuştur (Pearce, 2012, s. 3). Kriz, bazı havayolu işletmelerini olumsuz etkilemiş ve bazılarının da piyasadan silinmesine neden olmuş olsa da havacılık sektörünün krizden öğrenerek, daha deneyimli olarak çıktığı belirtilmektedir.

Kriz süresince yakıt fiyatlarındaki türbülans ve ekonomik durgunluk sebebiyle havayolu taşımacılığına olan talepte azalmaların yaşandığı gözlenmiştir. Havayolları

ilk iş olarak gider kalemleri üzerinden tasarruf etmeyi amaçladığından, kapasite konusuna odaklanılmış ve bazı tarifeli uçuşların programdan çıkarılmasıyla öncelik verilmiştir. Kapasitenin daha verimli kullanılması sonucunda, uçuşlarda daha az boş koltuk sorunu ile karşılaşmışlardır. Havayolları kriz döneminde; bagaj işlemlerinden, koltuk seçimlerinden, yemek hizmetinden ve uçak içi battaniye verilmesi gibi hizmetlerden ekstra ücretlendirilmelere giderek yeni gelir kalemleri oluşturmuşlardır. Bagaj işlemlerindeki ekstra ücretlendirmelerden 2011 yılı içerisinde 2,7 milyar dolar civarında kar elde edildiği gözlenmiştir. Havayolları aynı dönemde birleşmelerle de krizden en az zararlı çıkmayı amaçlamışlardır. 2000'li yılların başında ABD'deki 10 büyük havayolu işletmesi, havayolu taşımacılığı pazarının %90'nını kontrol ederken, 2012 yılının başlarında ise söz konusu havayolu sayısı birleşmelerle birlikte, 5'e düşmüş ve aynı şekilde kontrol edilen alan da %85 oranında gerilemiştir (Office of Inspector General, 2012, s. 6-9). Kriz ve durgunluk dönemlerinde, saygın ve güvenilir marka imajına sahip havayolu işletmelerinin ise daha dirençli oldukları ve ilk yüz sıralamasındaki markaların aynı dönemde %2 oranında değer kazandığı görülmüştür (Altunışık, 2012, s. 336-337). Bu durum geleneksel havayolları için bir avantaj olarak görülmekte ve krizden olabildiğince az etkilenme konusunda marka imajının etkili olduğu belirtilmektedir. Küresel finansal kriz; tüketicilerin güvenli limanlar aradığı dönem olması itibarıyla, aynı zamanda müşteriler tarafından havayolu işletmelerinin yeniden değerlendirildiği bir dönem olarak da gözlenebileceği vurgulanmaktadır.

Kaos yapısı gereği içerisinde belirsizliği taşımaktadır. Bu noktada ise ele alınan belirsizlik kavramı; başlangıç noktalarına işaret ederek, herhangi bir sistemde öngörü ve tahmin yapılabilmesi için ilgili sistemin başlangıç koşullarının bilinmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Kaos teorisi, belirsizliğin bir şeylerin sonu değil; gelecek ve hali hazırdaki ortamın analiz edilerek geleceğe dair bilgiler çıkarabilmek olarak ele alınmasını vurgulamaktadır. Minerva'nın Baykuşu benzetmesinde olduğu gibi en karanlık anlarda kanat çırpılmasının ve uçulmasının mümkün olabileceği hususu buraya denk gelmektedir.

Kaos Teorisi, pazarlama disiplini içerisinde yöneticilere olaylara yaklaşımda alternatif bakış açıları sunmaktadır. Klasik görüngülerden ziyade düzensiz ve karmaşık gibi görünen durumların kendi içerisinde bir düzene sahip olduklarını ve ilgili düzenlerin ancak yeni türden bakış açıları ile anlamlı hale getirilebileceği vurgulanmaktadır.

2.7.2. Dinamik Pazarlama Sistemi İçerisinde Kaos Teorisi

Kaos teorisinin günümüzdeki şekline kavuşması noktasında en az Henry Poincare ve Edward N. Lorenz'in katkıları kadar Robert McCridie May'in de katkısı bulunmaktadır. May, 1970 yılında nüfus hesaplamaları üzerinde kullandığı *Lojistik Denklem* yardımıyla, kaos olgusunu matematiksel olarak ifade edilebilir hale getirmiştir (Gürsakal, 2007, s. 35). Böylelikle lojistik denklem üzerinden doğrusal olmayan hareketlerin sebep olduğu kaotik davranışlar matematiksel olarak gösterilebilmektedir.

Lojistik denklem yardımıyla pazarlama çevresinin değerlendirilmesi ve analizinin yapılması amaçlanmaktadır. Söz konusu denklemin pazarlama disiplinine uyarlanması aşağıdaki gibidir (Doherty & Delener, 2001, s. 68);

$$N(t+1)=rN(t)[(K-N(t))/K]$$

N= İşletmelerin sayısını ifade etmektedir.

K= Kapasite Limiti=1

r= Büyümenin Oranı

$$N(t+1)=f(r,N(t))$$

Lojistik denklem incelendiğinde ve ilgili denkleme çeşitli değerler verildiğinde ortaya çıkan durum şöyledir; ilk dönemlerde sektör içerisindeki işletme sayısında bir artış söz konusu olacaktır. Bu dönemde çevreden kaynaklı herhangi bir kısıtlayıcı olmadığından sistem doğrusal olarak ilerleyecektir ancak sonunda pazar içerisindeki işletmelerin sayısı artacak ve kapasite limitine ulaşmış olunacak ardından da büyüme ilk dönemlere göre yavaşlama gösterecektir. Bir süre sonra sistem öyle bir noktaya gelecektir ki; büyüme negatif değerleri görebilecektir. Bu negatifliğin sebepleri arasında; rekabeti etkileyici fiyatlandırma politikaları, rekabetçi promosyon ve tutundurma kampanyaları ve sürümden kazanmak gibi stratejiler bulunmaktadır. Denklemdaki "r" değeri doğrusallığı belirli bir süre ayakta tutabilmektedir ancak sistem kritik noktaya: yani kaos eşiğine kadar ancak dayanabilmektedir. Stabil denge ve istikrar ortamı sadece "r" değeri 2'den küçük olduğu durumlarda geçerliliğini korumaktadır. Bu değer aşılmaya başlanıldığında öncelikle bifürkasyon oluşmakta ve nihayetinde de kaos

meydana gelerek, sistem öngörülemeyen davranışlar sergilemeye başlamaktadır (Doherty & Delener, 2001, s. 68).

Lojistik denklem çeşitli şekillerde uyarlanarak yeniden uygulanabilmektedir. Her durumda da, pazar çevresindeki değişkenlerin hesaba katılması gerekmektedir. Pazarlama politikasını birkaç bağlamda ele alınması, ilk zamanlar kararlı bir ortamın oluşmasına neden olsa da zamanla sistem içindeki birçok bağımsız değişkenden dolayı sistemin kaotik davranışlar göstermesi kaçınılmaz olmaktadır.

Kaosun, dinamik sistemlerde ortaya çıktığı çalışmanın önceki bölümlerinde ele alınmıştır. Herhangi bir sistemde kaosun oluşması için ortamda bir takım aktörlerin bulunması ve bu aktörler arasında da etkileşimin olması gerekmektedir. *Üç Cisim Problemi*'nde olduğu üzere; Henri Poincare'in ortaya koyduğu kaos olgusu da böyle bir ortamın en basit şeklini temsil etmektedir. Bu türden ortamların karmaşık ve doğrusal olmayan özellikler göstermesi nedeniyle, konu ile ilgili geleceğe yönelik tahmin ve kestirimlerin tutarlılığı tartışma konusu olmaktadır. Lojistik denklem kullanılarak, konu kavramsal hale getirilmekte ve dinamik bir yapıya sahip olan pazarlama sisteminde de kaosun oluşabileceği gösterilmektedir. Hava durumu, hayvan nüfus hesaplamaları, hisse senedi fiyatları kaosa açık yapılar olduğu gibi dinamik bir yapıya sahip olan pazarlama sisteminin de kaosa açık olduğu belirtilmektedir. Böylelikle kaos teorisi, determinist sistemlerin başlangıç koşullarındaki şartlardan dolayı doğrusal olmayan davranışların, karmaşıklığın ve rastgele davranışların oluşabileceğini vurgulamaktadır (Hibbert & Wilkinson, 1944, s. 228).

Kaos teorisi, işletmelerin pazarla beraber evrimleşerek ilerlediğini belirterek, işletme yöneticilerine iç görü ve kavrama gibi özellikler kazandırılmasını sağlamaktadır (Doherty & Delener, 2001, s. 67). Pazarlama araştırmaları açısından ise kaos teorisi, pazarlama sistemine aşağıdaki bakış açılarını sunmaktadır (Hibbert & Wilkinson, 1944, s. 219);

- Kaos teorisi, tahmin yapılması imkânsız olan tamamıyla rastgele davranışlar ile kısa dönemli tahmin edilebilir davranışların birbirlerinden ayrı tutulmasına katkıda bulunmaktadır. Yine de rastgele davranışlardaki doğrusal olmayan geri besleme mekanizmalarıyla kısa vadeli tahminlerin yapılabileceğini belirtmektedir.

- Kaos teorisi, karmaşık dinamiklerin etkilerini azaltmak ya da tampon bölge oluşturmak için dengesizlik mekanizmaları olarak kurulmuş çeşitli pazarlama kurumlarının varlığına alternatif bir açıklama sunmaktadır. Burada dengesizlik mekanizmaları ile vurgulanmak istenen nokta ise; dinamik bir sistemde meydana gelen doğrusal olmayan davranışların yarattığı yahut yaratacağı düzensiz davranışların anlamlı hale getirilmesi ya da yorumlanması olacak biçimde düşünülmelidir.
- Kaos teorisi, içeriğindeki alternatif bakış açıları sayesinde pazarlama sistemindeki evrime ve yapısal değişime dair tahmin yapılmasına yeni açıklamalar ve yorumlar sunmaktadır.

Pazarlama çevresi, kendisine has özellikler gösteren ve bu türden aktörleri barındıran bir ortam olarak belirtilmektedir. Böyle bir ortamda iç ve dış çevreden kaynaklı birçok faktör bulunmakta ve pazarda faaliyet gösteren işletmeleri de etkilemektedir. Havayolu taşımacılığı pazarının çevresi olarak nitelendirilen alanda da pek çok iç ve dış değişken faktör bulunmaktadır. Dünyadaki politik iklim, ekonomik döngüler, düzenleyici ve denetleyici kurumların hükümleri, havayolu işletmesinin pazarlama stratejisi, insan kaynakları ve halkla ilişkileri vs. gibi birçok faktör söz konusu değişkenleri oluşturmaktadır (McAdoo, 1992, s. 21-27). Bu değişkenlerin pazardaki etkisi, işletmeler tarafından sunulacak olan ürünün yapısını ve kaderini de etkileyebilmektedir.

Sürekli değişimlerin yaşandığı bir çevrede, işletmelerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için kaos eşiği olgusunu göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. İşletmelerin bu sayede bilgi işleme, strateji keşfetme ve olası sonuçları değerlendirme hususunda daha yararlı sonuçlar elde edebileceği belirtilmektedir. Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse işletmelerin yaratıcılıklarının ortaya çıkmasında kaos eşiğinde yaşamlarını sürdürmelerinin önemi vurgulanmaktadır. Kaos eşiğinde yaşamlarını sürdüren işletmelerin, dinamik pazarlama çevresinde daha etkili ve verimli bir şekilde rekabet edebilmeleri için; organizasyonel yapılarına, yenilikçiliğe, yaratıcılığa ve çeşitliliğe, rakiplere ve rakiplerin pazarlama stratejileri gibi noktalara dikkat etmeleri gerekmektedir (Doherty & Delener, 2001, s. 72-74).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. Havayolu Sektöründe Kaos Yönetimi: ABD İç Hat Deregülasyonu, Meksika AH1N1 Krizi ve 11 Eylül Terörist Saldırıları

Küresel bir pazar haline gelen havayolu taşımacılığı gerek iç çevreden gerekse dış çevreden pek çok etkiye maruz kalmaktadır. Düzen ve istikrarı önceleyen geleneksel yaklaşımlar indirgemeci ve doğrusal metotları benimsemektedir. Ancak günümüzde doğrusal olmayan birçok faktörün bulunduğu bir çevrede faaliyet gösteren havayolu işletmelerinin kaosa doğrudan maruz kalabilecekleri görülmektedir. Bu durumda havayolu işletmeleri için yeni bilimsel paradigma paralelinde gelişen kaos teorisinin alternatif bir bakış açısını sunabileceği düşünülmektedir.

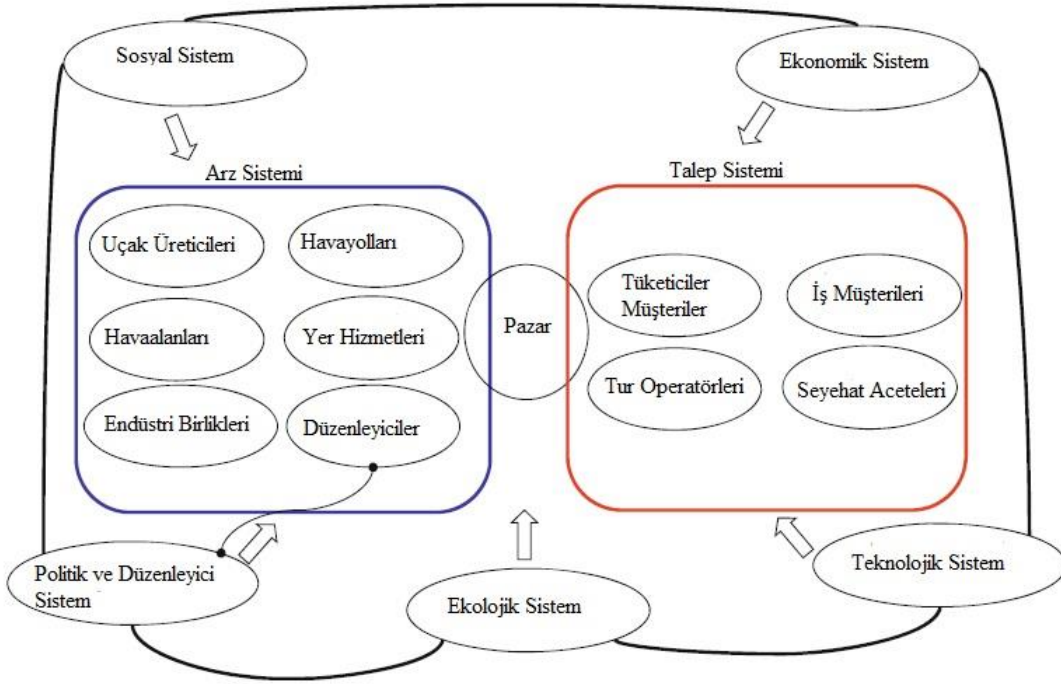
3.1. Araştırma Konusu

Yönetim yaklaşımlarının gelişiminde de değinildiği üzere kaos teorisini yönetim olgusuyla bağdaştırmak için sektörleri doğrusal olmayan etkilere maruz kalan karmaşık, dinamik sistemler olarak kavramsallaştırmak gerekmektedir (Levy, 1994, s. 170). Karmaşık sektörler bir sistem içerisinde bir şeylerin alınıp verildiği ve etkileşimleri sayesinde daha geniş bir çevrenin oluşturulmasına olanak sağlayan bağımlı yahut bağımsız parçalardan meydana gelmektedir (Thiéart & Forgues, 1995, s. 21). Bir sistemin kaotik özellikler göstermesi aynı zamanda ilgili sistem elemanlarının canlı bir çevrede faaliyette bulduklarını da göstermektedir. Bu da söz konusu işletmelerin daima kaosun eşiğinde yaşamlarına devam ettiklerini göstermektedir.

Günümüzde işletmelerin geçmişe oranla daha fazla doğrusal olmayan ve kontrol edilmeyen gelişmeler altında faaliyet gösterdikleri görülmektedir. Teknoloji, küreselleşme, rekabet, değişim, hız,, karmaşıklık ve paradoks gibi 6 temel faktör doğrusal olmayan şok dalgaları göndererek sektörleri etkilemektedir (Tetenbaum, 1998, s. 22-23). Bu da küresel ekonomiye bağlı sektörleri ve içindeki işletmeleri kaotik bir hale sokarak, gelecek ile ilgili doğrusal tahmin yürütmeleri imkansız kılmaktadır. Belirsizlik, düzensizlik işletmeler için istisnai olmaktan çıkıp, genel geçer bir hale gelmekte ve işletmeleri yeni normallik içinde yaşamaya mecbur bırakmaktadır.

Şekil 3.1.'te bu tür sistemlerden biri olan Havacılık Sistemi, doğrusal olmayan etkiler altında ticari yaşamına devam eden, sistem içerisindeki diğer sektörlerin

birbirleriyle etkileşimde bulunduğu ve canlı bir yapı gibi hareket eden birbirine entegre sektörleri kapsamaktadır. Söz konusu sektörlerden biri de havayolu sektörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Havayolu sektörü küresel bir şekilde faaliyet gösteren, önemli ekonomik etkilere sahip, özellikle teknolojiye ihtiyaç duyan ve yoğun rekabetin yaşandığı karmaşık bir hizmet sektörü olarak tanımlanmaktadır (Kuyucak & Şengür, 2009, s. 134).



Şekil 3.1. Havacılık Sistemi

Kaynak; Wittmer, Bieger, & Müller, *Aviation Systems* (2011, s.2)

Havayolu taşımacılığı gerek oluşturduğu gerekse de etkileşim içinde olduğu (turizm, uçak imalatı v.b.) diğer sektörlerle de büyük bir ekonomik gücü ifade etmektedir (Belobaba, Odoni, & Barnhart, 2009, s. 1). 2.7 trilyon dolarlık bir küresel ekonomiye sahip olan sektör; doğrudan ve dolaylı olarak 65 milyon kişiye istihdam sağlamakta, küresel olarak gayri safi hasılaya da %3,6 oranında katkı vermektedir (ATAG, 2018, s. 4). Böylece havayolu taşımacılığı sektörü, dünya ekonomisinin küreselleşmesine de katkıda bulunmaktadır.

Havayolu sektörü, küresel bir ekonomide faaliyet gösterdiğinden ilgili çevrede meydana gelen değişimlerden etkilenmektedir. Havacılık sistemi **Şekil 3.1.**'de görüldüğü üzere; PESTE olarak ta adlandırılan ve politik, ekonomik, sosyal, teknolojik

ve ekolojik (çevresel) sistemlerle etkileşimlerde bulunmaktadır. Birçok sektörde olduğu gibi havayolu taşımacılığı sektörü de yukarıdaki sistemlerden kaynaklanan değişimlere karşı hassastır ve bunları kontrol edememektedir. Havayolu işletmeleri, sektörü etkileyen herhangi bir değişime karşı sadece kendilerini uyarlayabilmektedirler (Cederholm, 2019).

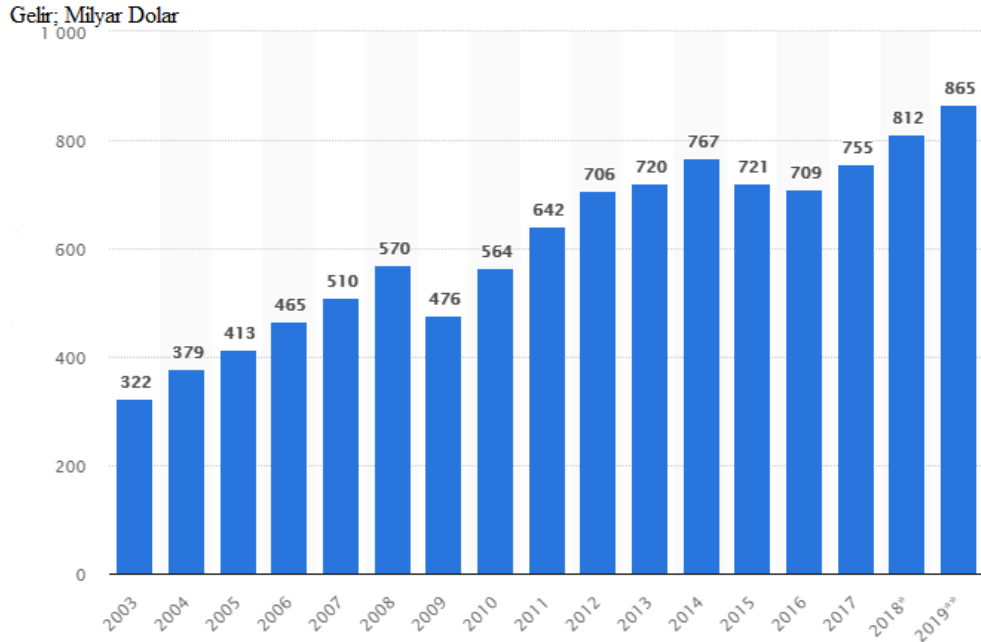
PESTE üzerinden havayolu sektörünü etkileyen kimi olayları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Shaw, 2011, s. 54-84);

Politik Sistem;

- 11 Eylül terörist saldırıları sonrasında havayolu sektöründe %6 daralma meydana gelmiştir. Sektörün söz konusu daralmayı atlatabilmesi için hükümetlerden yardım alması gerekmiş ve tekrardan istikrarın oluşması ise 5 yılı bulmuştur (Cederholm, 2019).
- 1978 yılında ABD’de gerçekleştirilen ve rota, bilet fiyatları, pazara giriş-çıkışı düzenleyen deregülasyon havayolu sektöründe yapısal değişikliklere neden olarak havayolu yönetimine farklı bir boyut kazandırmıştır. Deregülasyon neticesinde uçak biletleri düşmüş, yeni rota sistemleri geliştirilmiş ve havayolu taşımacılığında Low Cost Carrier (LCC) olarak bilinen iş modelinin ortaya çıktığı görülmüştür (Paterson, 2018, s. 11-16).

Ekonomik Sistem;

- Ekonomik faaliyetteki kar amaçlı sektörlerde olduğu üzere havayolu taşımacılığı sektörü de ekonomik sistemdeki dönüşümlerden, durgunluklardan etkilenmektedir (Cederholm, 2019).
- 2008 yılının sonlarından başlayan ve dünyayı etkisi altına alana Küresel Ekonomik Kriz’in havayolu sektörünü de etkilediği görülmüştür. **Şekil 3.2.**’den de anlaşılacağı üzere kriz boyunca gelirlerde ciddi düşüşler yaşanmış ve sektörün tekrar istikrar kazanması ancak 2012 yılında gerçekleşmiştir.



Şekil 3.2. 2003-2019 Yılları Arası Uluslararası Havayolu Taşımacılığı Gelirleri
Kaynak; The Statistica Portal.(2019, Eylül 12). (Erişim Adresi;
<https://www.statista.com/statistics/278372/revenue-of-commercial-airlines-worldwide/>)

Sosyal Sistem;

- Değişen yaşam tarzları, aile yapıları ve tatil alışkanlıkları havayolu taşımacılığını da etkilemektedir. Örneğin; günümüzde iş gücüne daha fazla kadın katılmasıyla, havayolu işletmelerinin operasyonları sırasında hizmet paketlerini gözden geçirmesine ve özellikli hale getirmesine neden olmuştur (Shaw, 2011, s. 76).
- Dünya nüfusu; 1946-1964 yılları arasında doğmuş Baby Boomer, 1965-1979 arası doğmuş X nesli, 1980-1999 arası doğmuş Y nesli ve 2000 sonrası doğmuş olan Z nesli olarak sınıflandırılmaktadır (Shaw, 2011, s. 73-75). Her bir neslin satın alma alışkanlıkları bir diğerinden farklılık içermektedir. Nesillerde ileriye doğru gidildikçe, seyahat etmek, tatile çıkmak gibi etkinliklerde havayolu taşımacılığını kullanımının %13 oranında arttığı gözlenmektedir (Cederholm, 2019).

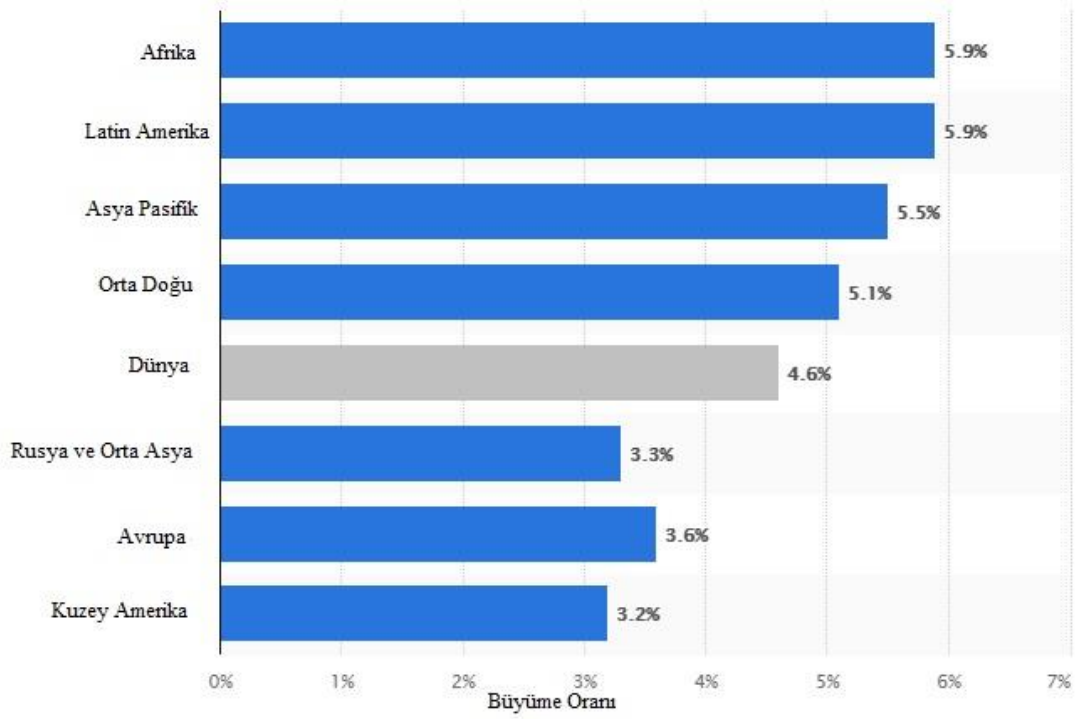
Teknolojik Sistem;

- Teknolojik gelişmeler giderlerin azaltılması noktasında havayolu işletmeleri için hayati önem arz etmektedir. Havayolu işletmeleri teknolojik uçak motorları, bilgi işlem departmanları ve mobil teknolojileri etkili ve verimli kullanarak rekabette hem avantaj sağlamakta hem de gider kalemlerini en aza indirmektedirler (Cederholm, 2019).
- İnternetin kullanımının artması da havayolu sektörünü etkilemektedir. 2000-2018 yılları arasında internet hizmeti kullanan insanların sayısında %1,006 gibi bir artışla yaklaşık 4,5 milyar kişi seviyesine yükselmiştir¹⁶. Bu durumda tüketicinin kullanacağı hizmeti seçebilme ve karşılaştırabilme olanağının da arttığı görülmektedir. Bir diğer ifadeyle havayolu yolcusu ile havayolu işletmesi arasında doğrudan temas sağlanmaktadır. Havayolu işletmeleri de interneti bir dağıtım kanalı olarak görmekte ve bilet satışlarını buradan doğrudan yolcularına sunabilmektedirler (Shaw, 2011, s. 77).

Ekolojik (Çevresel) Sistem;

- Küresel havayolu taşımacılığı sektöründe yıllık 200 milyon ton yakıt tüketmekte ve *Şekil 3.3.*'te de görüldüğü üzere; havayolu ile yolcu taşımacılığına olan talebin büyümesi beklenmektedir. Bu da karbon emisyonunun artacağı ve bu nedenle havayolu işletmelerinin yakıt verimliliği daha yüksek uçakları tercih edileceğini ortaya göstermektedir. (Cederholm, 2019). Havayolu sektörünün çevreye etkisiyle ilgili artan kamuoyu baskısı nedeniyle düzenleyici kurumlar tarafından sektör baskı altında tutulmaktadır (World Bank, 2012, s. 31).
- Öte yandan kontrol edilemeyen çevresel felaketler de havayolu sektörünü etkilemektedir. Örneğin; 2010 yılında İzlanda'daki Eyjafjallajökull yanardağının patlaması neticesinde havayolu taşımacılığı olumsuz etkilenecek; 100.000'den fazla uçuşun iptal edilmiş ve küresel çapta 5 milyar dolarlık bir kaybın olduğu görülmüştür (Reichard, Ulfarsson, & Pétursdóttir, 2018, s. 102).

¹⁶ <https://www.internetworldstats.com/stats.htm> (Erişim tarihi: 16.11.2018)



Şekil 3.3. 2019-2038 Yılları Arası Havayolu ile Yolcu Taşımacılığı Büyüme Tahminleri

Kaynak: *The Statistica Portal*. (2019, Ekim 18). (Erişim Adresi: <https://www.statista.com/statistics/269919/growth-rates-for-passenger-and-cargo-air-traffic/>)

Havayolu sektörü kontrol edemediği pek çok dinamikle etkileşim içinde bulunmaktadır. Bu yönüyle canlı bir organizma gibi birçok iç ve dış etkiyi tecrübe ederek yaşamına devam etmektedir. Böylece sistemi etkileyen herhangi bir yapı vesilesiyle kaosa maruz kalabilmekte ve bu da geleceğe yönelik tahminler tutarlılığı etkileyebilmektedir. Havayolu sektörünü, faaliyet gösterdiği çevrede kontrol edemediği pek çok doğrusal olmayan faktörün sektörün geleceğine etki etmesinden dolayı kaotik bir sektör olarak adlandırmak mümkündür.

Havacılık sisteminin açık bir sistem olması, dinamik ve doğrusal olmayan özellikler göstermesi, yönetim olgusunun havayolu taşımacılığında hayati bir önem taşıdığını ortaya çıkarmaktadır. Ancak yönetim olgusunun dışarıdan ve içeriden kaynaklanan etkilere karşı tepki kapasitesi sınırlı ve farklı seviyelerde olabilmektedir. Yönetimin, havayolu işletmeciliğini etkileyen çeşitli faktörler üzerindeki etkisini *az*, *orta* ve *çok* olmak üzere üç grupta incelenmektedir (Bkz. Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Havayolu İşletme Maliyetlerini Etkileyen Faktörlere Yönetimin Etkisi (Doganis, 2002)

Faktörler	Yönetimsel Kontrolün Etkisi
Dışsal Ekonomik Faktörler	Az
İşgücü Maliyeti	Orta
Kullanın Uçağın Tipi/Özelliği	Orta
Rota Yapısı/Bağlantı Özellikleri	Orta
Havayolunun Pazarlanması ve Ürün Politikası	Çok
Havayolunun Finansal Politikası	Çok
İşletme Stratejisi	Çok
Yönetimin Kalitesi	Çok

Tabloda öncelikle yakıt fiyatları, havaalanı ve seyrüsefer ücretleri gibi dışsal ekonomik faktörler üzerinde yönetimin etkisi oldukça azdır; çünkü bunlar genelde düzenleyici ve denetleyici kurumlar tarafından belirlenmektedir. Havayolu işletmeleri açısından bu gibi ücretler, sabit giderler sınıfında yer aldığından, üzerinde herhangi bir oynama yapılamamaktadır. Öte yandan personel giderleri, kullanılan uçak tipi ve seyrüsefer güzergâhı gibi faktörler üzerinde yönetim olgusunun görece etkisi bulunmaktadır. Bu duruma daha çok geleneksel havayolu işletmelerinde rastlanılmaktadır. Yönetim olgusunun en fazla etki alanı bulduğu kısımlar ise; pazarlama, ürün tasarımı, finansal politikalar ve işletme stratejileri gibi konuları içermektedir. Yönetim olgusunun kalitesiyle, sayılan faktörlerin hangisinin havayolu açısından yararlı olup olmayacağını belirlemesi, havayolu işletmesinin varlığını etkili ve verimli sürdürmesinde hayati önem taşımaktadır (Doganis, 2002, s. 103-104).

Böylesi sektörlerde geleneksel yönetsel yaklaşımlar indirgemeci ve doğrusal nitelikte kaldığından yetersiz kalmaktadırlar. Açık ve dinamik sistemlerde kaos her zaman eşikte durmakta ve yöneticilerin daha proaktif yönetsel stratejileri göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. Bu noktada -çalışma itibarıyla- havayolu yöneticilerinin stratejilerini aşağıdaki gibi revize etmeleri gerekmektedir (Levy, 1994, s. 170-173).

- Sektördeki değişkenlerin kontrol edilemezliği kaotikliği artırmaktadır. Bu nedenle uzun dönemli planlamalar geçersiz olabilmektedir.

- Havayolu taşımacılığı sektöründe olduğu gibi açık ve dinamik sistemlerde kararlı denge hali bulunmamaktadır. Düzen, düzensizliğin istinai bir hali olarak karşımıza çıkmaktadır.
- Eyjafjallajökull yanardağında olduğu gibi herhangi bir anda sektörü etkileyebilecek bir değişiklik yaşanabilmektedir. Bu noktada kısa dönemli tahmin ve kestirimlerin yapılması daha kullanışlı olabilmektedir.

Geleneksel yönetsel yaklaşımlar, Newtoncu klasik bilimin mutlak düzen olgusunu kullanmış ve düzensizlik, karmaşıklık olumsuz noktalar olarak ele alınmıştır. Ancak günümüzde evrenin düzensiz, kusurlu bir yapıda olduğu belirtilerek yöneticilerin yeni obilime göre yönetsel yaklaşımlarını revize etmeleri gerektiği belirtilmektedir (Wheatley, 2006, s. 168). Dinamik bir sektör olarak havayolu taşımacılığı, çevresinde olup bitenlerden hem olumlu hemde olumsuz olarak etkilenebilmektedir. Bu da havayolu işletmesindeki yöneticilerin işini karmaşık hale getirmektedir. Havayolu işletmeleri kendisine has dinamikleri olan ve devamlı değişen karmaşık bir sistemin içinde faaliyet göstermektedirler (Thiéart & Forgues, 1995, s. 22). Bu da havayolu işletmelerinin ve dolayısıyla sektörünün kaotik bir yapıda olduğunu göstermektedir.

3.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı yeni bilimsel paradigmanın elemanlarından biri olan *Kaos Teorisi*'nin yönetim bilimleri kapsamında incelenmesi ve işletmelere, çalışma özelinde kendisine has özellikleri olan havayolu işletmelerine, küresel havayolu taşımacılığı pazarında alternatif bir yönetsel yaklaşımın sunulmasıdır.

Konu ile ilgili literatür incelendiğinde havayolu yönetimine yönelik çalışmaların oldukça az olduğu göze çarpmaktadır. Böylelikle bu çalışmanın bundan sonra konu ile ilgili olan çalışmalara bir bakış açısı yaratması ve bu paralelde literatüre katkı sağlaması amacıyla çalışmada aşağıda yer alan sorulara cevap aranmaya çalışılmıştır.

1. Geleneksel yönetsel yaklaşımlar, günümüz dinamik işletme davranışlarını açıklamada yeterli midir?
2. Havayolu taşımacılığı sektörü kaotik özellikler barındırmakta mıdır?

3. Havayolu pazarlaması açısından doğrusal büyüme tahminleri tutarlı bir gelecek planı sunabilmektedir mi?

3.3. Araştırmanın Önemi

Bilimsel yaklaşımlarda meydana gelen paradigma değişimleri yalnızca fen bilimlerini değil aynı zamanda sosyal bilimleri de etkilemiştir. Sosyal bilimlerin alt disiplinlerinden biri olan işletme ve pazarlama yönetiminin de söz konusu değişimden etkilendikleri çalışma kapsamında görülmektedir. Çalışmanın merkezinde olan havayolu taşımacılığı sektörünün faaliyet gösterdiği çevrenin istikrarsızlaşarak belirsizliğe açık hale gelmesiyle karmaşıklığın arttığı gözlenmektedir. Oluşan yeni ortamda geleneksel yönetim yaklaşımlarının yetersiz kaldığı görülmekte ve söz konusu ortamda havayolu işletmelerinin daha proaktif yönetsel yaklaşımlara, çalışma kapsamında kaos teorisine de yönetsel bir yaklaşım olarak yönelmeleri gerekliliği belirtilmektedir.

Bu çalışma kaos teorisinin yönetsel yaklaşımlar çerçevesinde kullanılarak, havayolu işletmelerine ve akademiye alternatif bir görüş açısı kazandırılması açısından önem arz etmektedir. Öte yandan havayolu yönetimi noktasında konu ile alakalı Türkçe çalışmaların az olduğu, olanların da genel olarak kriz olgusu kapsamında olduğu görülmekteyken, bu çalışmada teorisinin temel yönetsel yaklaşım olarak ele alınması ilk defa yapılmaktadır. Çalışma bu yönüyle özgün bir nitelik kazanırken, havayolu yönetimi ve havayolu pazarlaması literatürüne de katkı sağlamaktadır.

3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Kaos teorisi ile ilgili çalışmalar genel olarak kriz olgusuyla paralel şekilde ele alınmış ve kaos durumunda işletmelerin yapması gerekenler üzerinde durulmuştur. Kotler ve Caslione (2010) çalışmasından geliştirmiş oldukları Koas Yönetim Sistemi temelinde bu mantık üzerine kurulmuştur. Ayrıca Tolga (2003) yayımlanmamış yüksek lisans tezinde kaos ortamında havayolu işletmelerinin herhangi bir stratejileri olup olmadığını araştırmıştır. Bu durumda kaos teorisi kriz yönetimiyle ilişkilendirildiği görülmüştür.

Çalışma kapsamında yönetsel bir yaklaşım olarak ele alınan kaos teorisinin bu yönüyle ilgili havayolu yönetiminde herhangi bir çalışmaya rastlanılmaması, çalışmayı özgün bir noktaya koyduğu gibi aynı zamanda sınırlandırmaktadır. Böylece çalışmada havayolu yönetiminde kaos teorisinin yönetsel bir yaklaşım olarak ele alınabilmesi için temel, yapısal olarak havayolu taşımacılığını etkileyen vakalar tercih edilmiştir.

3.5. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada ilk olarak bilimsel yaklaşımlarda paradigma değişimleri kapsamında kaos teorisinin kavramsal altyapısı oluşturulmuştur. Sonrasında yönetim bilimleri ile ilişkisi yine söz konusu değişimler üzerinden kurulmuş ve yönetim yaklaşımlarının ve pazarlama yönetiminin gelişimi de bu kapsamda ele alınarak kaos teorisiyle bağlantı sağlanmıştır. Bu amaçla kaos teorisi, işletme yönetimi ve pazarlama yönetimi ile ilgili 1994-2012 arası temel yönetsel literatür taranarak dayanak oluşturulmuştur. Devamında ise kontrol edilebilirlik açısından çoktan aza doğru havayolu taşımacılığı sektörünü etkileyen ABD İç Hat Deregülasyonu, Meksika AH1N1 Salgını ve 11 Eylül Saldırıları gibi vakalarda havayolu işletmelerinin yönetsel yaklaşımlarındaki değişiklikler ele alınmıştır. Son olarak çalışma paralelinde geleneksel yaklaşımların günümüz karmaşık ve kaotik sektörlerinden biri olan havayolu taşımacılığında yetersizliği vakalar üzerinden işlenerek, yönetsel bir yaklaşım olarak kaos teorisinin gerekliliği ele alınmıştır. Bu açıdan yapılan çalışma nitel araştırma özelliği göstermektedir.

3.6. Kaos Yönetimi Kapsamında ABD İç Hat Deregülasyonu ve Etkilerinin İncelenmesi

24 Ekim 1978'te ABD hükümeti, havayolu taşımacılığı sektörü üzerindeki katı düzenlemeleri hafifletmek amacıyla iç hatların serbestleşmesini öngören yasayı onaylamıştır. Böylelikle yeni havayolu işletmeleri, tarifeli havayollarının faaliyet gösterdiği rotalarda uçuşlar gerçekleştirebilme hakkına sahip olurken, havayolu işletmelerine bilet fiyatlamlarında esneklik hakkı da verilmiştir (Sheth, Allvine, Uslay, & Dixit, 2007, s. 31-32). Deregülasyondan önce Civil Aeronautics Board (CAB) havayolu taşımacılığı sektörünü sıkı bir denetim mekanizmasıyla yönetmekteydi. Buna göre havayolu taşımacılığı sektörünü korumak amacıyla; sektöre

girişleri, uçuş rotaları, bilet fiyatları gibi faktörler CAB tarafından belirlenmiştir. Bu stratejiler sektörün kar marjının düşürerek, uçuş operasyonlarının verimsizleşmesine, yaratıcı yeniliğin önüne geçilmesine ve tüketicilere de maliyetli bilet satılmasına neden olmuştur (Patashnik, 2008, s. 110). Continental Airlines, uçuş programına San Diego-Denver rotasını eklemek için CAB'a başvurduğunda gerekli izin Birleşik Devletler Mahkemesi tarafından onanıp yürürlüğe girmesi sekiz yılı bulmuştur. World Airways ise; New York-Los Angeles arasında düşük maliyetli yolcu taşımacılığı için talep yapmış; fakat altı yıllık çalışmadan sonra CAB tarafından ilgili talep reddedilmiştir (Lawrence, 2013, s. 223-224). Bu da söz konusu denetim mekanizmasının boyutunu ortaya çıkarmaktadır.

Sektör üzerindeki katı denetimden ötürü havayolu işletmeleri müşteri memnuniyeti yerine düzenleyici kurumların memnun edilmesine özen göstermişlerdir. Sonuç olarak; havayolu işletmeleri büyük uçaklara, maliyetli çok sayıda uçuş rotasına ve rekabetçi piyasalarda sürdürebilir olmayan çok sayıda iş kuralına sahip işletmeler görüntüsü oluşturmuşlardır (Poole & Butler, 1998, s. 4).

Deregülasyonla birlikte bilet fiyatlarında azalma, sektör kapasitesinde büyüme ve verimliliğin yükselmesi gibi olumlu etkiler gözlemlenmiştir. Söz konusu etkileri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır;

- Deregülasyonu takip eden 10 yıllık süreçte ABD havayolu sektöründe; yolcu sayısında %65,8 oranında, havayolu sektörü istihdamında da %45,9 oranında artış yaşanmıştır (NewMyer, 1990, s. 61-73).
- Deregülasyon sonrası rekabet eden havayolu işletmelerinin sayısı yaklaşık iki katına çıkmış, havayolu işletmeleri rekabette avantaj sağlamak için birleşmelere yönelmiştir. 1995 yılında ABD havayolu taşımacılığı sektörünün %80'i altı büyük havayolunun kontrolüne geçmiştir (Scharpenseel, 2001, s. 98-99).
- Deregülasyon sayesinde yıllık 40 milyar dolarlık kazanç sağlanmıştır (Winston, 1993, s. 1284-1285). Rekabetin artmasıyla bilet fiyatları takip eden 20 yıllık süreçte yaklaşık üçte bir oranında azalmış ve havayolu seyahatine olan talep artmıştır (Uzun, 2019, s. 482).

Deregülasyonun etkileri sadece ekonomik anlamda olmamıştır, aynı zamanda havayolu taşımacılığı sektörünün yapısal olarak değişime uğramasına da neden olmuştur. İlk olarak havayolu işletmelerinin noktadan noktaya (point to point-PP) olan ağ stratejilerini topla ve dağıt (Hub and Spokes-HS) olarak değiştirdikleri görülmektedir. İkincisi, LCC tipinin ortaya çıkmasıdır. ABD’de Southwest Airlines, AB’de ise Ryanair gibi havayolu işletmeleri, havayolu sektöründe yer edinerek, geleneksel havayolları ile rekabet edebilir düzeye gelmişlerdir. Son olarak, havayolları, özellikle geleneksel havayolları, stratejik havayolu birlikleri oluşturmaya başlamışlardır. Küreselliğin etkisinin artmasıyla kıtalar arası uçuşlar için talep artmış ve talebi karşılamamanın yollarından biri olarak da stratejik birlikler kurulmuştur. Diğer taraftan da; kıtalar arası uçuşlar boyunca havayolu işletmeleri, seyahat süresince bir veya daha çok ara durağa ihtiyaç duymaktaydı, buradaki tedarik sorununu yönetmek açısından da stratejik birlikler kolaylıklar sağlamaktadır (Cento, 2009, s. 15-16).

Öte yandan ABD’deki deregülasyondan yaklaşık on yıl sonra Avrupa Birliği’nde de (AB) sırasıyla 1988, 1990 ve 1993 yıllarında birlik dâhilindeki havayolu taşımacılığını düzenlemek için üç adet paket kabul edilmiş ve 1997 yılında ise deregülasyon tamamen gerçekleştirilmiştir. AB içerisinde birleştirilmiş bir havayolu taşımacılığının oluşturulmasının amaçlandığı paketlerle AB’li taşıyıcılara, birlik içindeki havaalanlarında, frekans, kapasite, fiyatlama konusundaki kısıtlamalar kaldırılmıştır. Böylelikle AB havayolu taşımacılığı sektöründe de, ABD olduğu üzere, etkililiğin ve verimliliğin artırılması amaçlanmıştır (Cheng-Jui Lu, 2003, s. 34).

LCC tarzı hizmet veren ilk havayolu işletmesi olan Southwest Airlines, havayolu taşımacılığı sektörüne girdiğinde; ABD’li büyük havayolları pazardaki paylarını korumak amacıyla Southwest Airlines’a karşı yasal yeterlilik konusunda çeşitli engeller çıkararak, sektöre girmesini engellemeye çalıştıkları görülmektedir. Southwest Airlines, LCC olarak ilk uçuşunu gerçekleştirene kadar resmi işlemlere yaklaşık 500.000 milyon dolar civarında harcama yapmak zorunda kalmıştır (Sheth, Allvine, Uslay, & Dixit, 2007, s. 35). Günümüzde ise LCC iş modelini benimseyen havayolu işletmelerinin sektörde pazar payı kazandıkları görülmektedir. 2015 yılında havayolu işletmeleri 3,5 milyar yolcuya hizmet vermiş, önceki yıla göre yaklaşık %10’luk bir büyüme gösteren LCC’ler ise; yaklaşık 984 milyon yolcuya hizmet vererek, söz konusu pazardan %28 oranında pay almışlardır (ICAO, 2016). 2007-2016 yılları arasında, LCC sektöründeki uçuşların yüzdesinin %61 oranında arttığı

gözlenirken; aynı dönemde geleneksel havayollarının uçuşlarında %10 oranında düşme gerçekleşmiştir. Ayrıca ekonominin durgunluğa girdiği ve belirsizliğin yaşandığı dönemlerde dahi LCC iş modelindeki havayollarının, havacılık sektörü içinde, büyümesini sürdürebildiği göze çarpmaktadır (Eurocontrol, 2017). Böylelikle LCC'lerin havayolu taşımacılığı pazarında kendi pazar alanlarını oluşturarak, sektörde söz sahibi olmuşlardır.

LCC'lerin havayolu taşımacılığında elde ettikleri başarılarından sonra geleneksel havayolları da LCC'lere karşı yeni stratejiler geliştirmişlerdir. Bunlardan biri de; kendilerine bağlı düşük maliyetli; Airline Within Airline (AWA) olarak ta ifade edilen, bir alt marka yaratmaktır (Morrell, 2005, s. 303-304). Türkiye'nin bayrak taşıyıcı havayolu işletmesi olan THY'nin, 2008 yılında kendisine bağlı ve LCC iş modelinde hizmet veren AnadoluJet'i kurması bu türden bir stratejiyi izlediğini göstermektedir (Gerede, 2015, s. 197). LCC'lerin havayolu taşımacılığında rekabet avantajı elde etmesiyle, geleneksel havayolları üzerindeki baskılar da artmıştır. Bunun doğal bir sonucu olarak; geleneksel taşıyıcıların kıtalar arası uçuşlara yöneldiği gözlenmiştir (Iatrou & Oretti, 2007, s. 18). AB ve ABD arasında 30 Mart 2008 tarihinde imzalanan Açık Semalar (The Open-Skiess) anlaşmasıyla, AB ve ABD'de faaliyet gösteren havayolu işletmeleri yasaklama olmaksızın iki kıta arasında uçuş gerçekleştirebilme hakkına sahip olmuşlardır (Cento, 2009, s. 16-17). Bu da LCC'lerin havayolu taşımacılığı pazarının ileriye doğru taşınmasında ne derece etkili olduklarını göstermektedir.

Yaratıcı ve yenilikçi girişimler, faaliyet gösterilen çevredeki dalgalanmalara ve söz konusu çevrenin içeriğine duyarlı olacak şekilde ortaya çıkmaktadır. Başka bir ifadeyle yaratıcılık ve yenilikçilik içinde bulunan ortamın koşullarında gerçekleşmektedir. Bu tür çevreler açık ve dinamik sistemler olduğundan; politik, sosyal, teknolojik, ekonomi gibi birçok etkeni barındırmakta ve kaos doğal olarak yaşanmaktadır (Schuldberg, 2011, s. 187).

Deregülasyon sürecinin önemli çıktılarından biri olan ve havayolu taşımacılığı sektörünün yapısını değiştiren LCC'leri kaos teorisinin karakteristikleri yardımıyla inceleyerek, teoriyi kavramsal bir çerçeveye koymak ve yönetsel bir bakış açısı geliştirilmesi açısından yararlı olmaktadır.

3.6.1. Başlangıç Koşullarına Hassas Bağlılık

Deregülasyon havayolu işletmelerinin düzenleyici kurumları memnun edilmesi yönündeki algıyı kırarak, ibreyi müşteri memnuniyetine getirmiştir. Böylelikle yönetsel stratejilerin önemi artmış ve geleneksel yönetim metotları yetersiz kalmıştır. Ancak deregülasyonun sağladığı avantajları verimli bir şekilde kullanan havayolu işletmeleri ise söz konusu tarihi başlangıç noktası görerek, yeni ortama uygun yönetsel stratejiler geliştirmişlerdir. Böylece LCC olarak adlandırılan havayolu işletmeleri operasyonel maliyetlerini düşürerek, geleneksel havayolu işletmelerine karşı rekabette avantaj sağlamışlardır. Maliyetleri düşürme becerileri, genel olarak düşük maaş yükünden, sadeleştirilmiş operasyonlardan ve uçak içi yiyecek, içecek servisini kaldırmalarından ileri gelmektedir. PeopleExpres, Southwest, Midway, Air California, New York Air gibi LCC'ler, geleneksel yönetsel stratejileri zayıflatarak kendi pazarlarını yaratmışlardır (Patashnik, 2008, s. 115-116). Öyle ki LCC denilince ilk akla gelen havayolu işletmeleri arasından yer alan Southwest Airlines; 11 Eylül olaylarından ve 2008'deki küresel finansal krizden ez az zararlı çıkan havayolları arasında yer almıştır (Lauer, 2010, s. 4-5).

Southwest Airlines'ın öncüsü olduğu iş modelini zaman içinde birçok havayolu işletmesinin denediği gözlenmektedir. 1978 yılında ABD'de deregülasyonun hayata geçirilmesinden itibaren aynı iş modelini uygulayıp başarısız olan 97 havayolu işletmesi bulunmaktadır (Corbo, 2017, s. 2). Böyle olmasının en önemli nedeni ise; doğrusal, indirgemeci yönetsel yaklaşımların söz konusu iş modelinde işe yaramamasıdır. Eğer pazardaki, ele alınan konu itibariyle havayolu pazarında, tüm hareketler doğrusal metotlarla açıklanabilseydi; kaotik süreçlerin yaşanması gerçekleşmezdi (Samli, 2006, s. 315).

Kaotik süreçler kendine has özellikler barındırmaktadır. Pek çok dinamiğin bulunduğu havacılık sisteminde basit bir taklit ile başarı sağlanamayacağı anlaşılmaktadır. Bu noktada işletmenin kimliği olabilecek küçük ama etkili yönetsel stratejilerin, kelebek etkisi yaratarak olumlu etkiler yapabileceği atlanılmamalıdır. Bu noktada ABD'li JetBlue Airways, kendi tüketici grubunu yaratarak havayolu taşımacılığı pazarında yer edinmeyi başarmıştır (Lawrence, 2013, s. 351).

3.6.2. Fraktaller ve Kendine Benzerlik

Kaotik ve dinamik sistemler kendine benzer yapıda ve özgün karakteristiklerden oluşmaktadır. İşletmeler de, amaçları ve işleyişleri bakımından, kendilerine özgü sistemler olarak görülmelerine rağmen ortak özellikler sergileyebilmektedirler (Ercil & Şener, 2015, s. 362-363). Genel olarak LCC'ler operasyonel maliyetleri kısarak giderleri azaltarak, hizmetleri sınırlandırmakta ve sadeleştirmektedirler. Bu amaçla uçak içi hizmetler ekstra ücretlendirilir, havaalanlarındaki operasyonlarını olabilecek minimum sürede tamamlamayı ve bilet satışlarında komisyonları kesmeyi ya da en aza indirmeyi amaçlamaktadırlar (Button K. , 2012, s. 205-206).

Zamanla sektörün ihtiyaçları doğrultusunda evrim geçirmiş olsa da LCC'lerin bazı yaygın özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Yılmaz, 2017, s. 51-52);

- Bakım maliyetlerini kısmak amacıyla genel olarak tek tip uçak modeli kullanılmaktadır.
- Uçak içi koltuk konfigürasyonunda sınıflandırma yapmamaktadırlar.
- Uçak içi yiyecek, içecek gibi ekstra hizmetler ücretlendirilmektedir.
- Hub and Spoke yerine Point to Point stratejisini benimsemektedirler. Bu sayede uçağın yerde kalma süresi azaltılarak, ilgili düzenleyici kurumlara daha az vergi ödenmesini sağlamaktadır.
- LCC'ler genel olarak sendikalı işçileri tercih etmemektedirler.

Havayolu sektöründe kontrol edilemeyen pek çok dinamik bulunduğu ve sektörün kaotik olduğu göz önüne alınırsa; ünümüzde LCC'ler hakkında genel bir karakteristik çıkarmak zorluklar içermektedir (Button K. , 2012, s. 205). LCC olan JetBlue Airways'in filosunda Airbus A320, A321 ve Embraer 190 tipi iki değişik tipte uçak bulunabilmekte¹⁷, aynı şekilde Norwegian Air'in de filosunda da Boeing 787 Dreamliner ve Boeing 737-800 tipi uçaklara rastlanılmaktadır¹⁸. Öte yandan JetBlue Airways'in merkez olarak JFK'yi tercih etmesi gibi paradokslar içermektedirler. Ancak tüm bu operasyonel değişikliklerden ziyade deregülasyonla birlikte LCC'leri geleneksel havayollarından ayıran temel nokta genel maliyetlerin kısarak, fiyat

¹⁷ <https://www.jetblue.com/flying-with-us/our-planes>

¹⁸ <https://www.norwegian.com/en/about/our-story/our-aircraft/>

esnekliği olan müşteriler tarafından tercih edilmektedir (Kuyucan Şengür & Şengür, 2011, s. 63).

3.6.3. Bifürkasyonlar

Kaos içerisindeki düzen pencereleri olarak belirtilen bifürkasyonlar, düzensizlikler veya düzenin sıkıştığı dönemlerde yeni kanalların açılması olarak tanımlanmaktadır. Deregülasyon öncesi dönemde de CAB dönemin hızlı gelişen havayolu sektöründeki bürokratik yoğunlukları azaltmak, kamu yararını gözetmek ve kendi üzerindeki iş yükünü hafifletmek için düzenlemeler yapmıştır (Robson, 1998, s. 17-18). Ancak deregülasyon yalnızca havayolu sektöründe bir düzenleme olarak kalmamış aynı zamanda sektörü yapısal olarak etkilemiş ve yeni kanalların açılmasına öncülük etmiştir. ABD havayolu sektöründe deregülasyon sonrası inceleyen *Goetz&Vowles*, söz konusu dönemi beş ana periyoda ayırmaktadır(Bkz. Tablo 3.2).

Tablo 3.2. ABD Havayolu Sektöründe Deregülasyonun Tarihsel Periyotları (Goetz&Vowles, 2009)

Tarih	Periyot	Başarı Sağlayan Havayolları
1978-1983	Sektöre Yeni Giriş Yapan Havayolları (1. Bölüm)	PEOPLExpress, Midway, Southwest
1983-1993	Büyük Havayollarının Deregülasyon Sonrası Tepkileri	American, Continental, Delta, Northwest, United
1993-1996	Sektöre Yeni Giriş Yapan Havayolları (2. Bölüm)	AirTran, Frontier, Kiwi, Spirit, Western Pacific
1996-2000	Büyük Havayollarının Yeni Giriş Yapan Havayollarına Cevabı	American, Continental, Delta, United
2000-2008	LCC'lerin Büyümesi ve Geleneksel Havayollarının Düşüşü	Southwest, JetBlue

Deregülasyon öncesi dönemde CAB'in aşırı denetimi yüzünden strateji geliştirmekte zorlanan havayolu işletmelerinin yapılan deregülasyonla 30 yıllık süreçte beş farklı şekilde rekabete girdikleri görülmektedir. Söz konusu rekabet sürecinin olumlu sonuçları arasında; bilet fiyatlarındaki düşme, yeni hizmet türlerinin devreye girmesi, müşterilerin daha fazla önemsemesi ve bunun doğal bir sonucu olarak

da havayolu sektöründeki verimliliğin artmış olması gözlenmektedir. Bunların yanında, deregülasyon sürecinin havayolları arasındaki rekabeti arttırması sebebiyle birçok havayolunun da bu süreçten olumsuz etkilendiği görülmüştür. Bunda da özellikle geleneksel havayollarının deregülasyon öncesi dönemdeki çalışma alışkanlarının devam etmesi, oluşan yeni ortamın yetersiz analizinin yapılması ve çalışanların klasik anlayışla çalışmalarından dolayı zorlanmaları ve neticede de çalışanların greve gitmesi gibi unsurların etkisi olduğu gözlenmektedir (Goetz & Vowles, 2009, s. 253-260).

Deregülasyon ile havayolu taşımacılığı rekabete açık hale gelerek farklı yönetsel stratejilerin geliştirildiği görülmektedir. LCC'lerin havayolu taşımacılığında başarı elde etmesiyle, sonra geleneksel havayolları da LCC'lere karşı yeni stratejiler geliştirmişlerdir. Bunlardan biri de; kendilerine bağlı düşük maliyetli; Airline Within Airline (AWA) olarak ta ifade edilen, bir alt marka yaratmaktır (Morrell, 2005, s. 303-304). Türkiye'nin bayrak taşıyıcı havayolu işletmesi Türk Hava Yolları'nın (THY), 2008 yılında kendisine bağlı ve LCC iş modelinde hizmet veren AnadoluJet'i kurması bu türden bir stratejiyi izlediğini göstermektedir (Gerede, 2015, s. 197). LCC'lerin havayolu taşımacılığında rekabet avantajı elde etmesiyle, geleneksel havayolları üzerindeki baskılar da artmıştır. Bunun doğal bir sonucu olarak; geleneksel taşıyıcıların kıtalar arası uçuşlara yöneldiği gözlenmiştir (Iatrou & Oretti, 2007, s. 18). AB ve ABD arasında 30 Mart 2008 tarihinde imzalanan Açık Semalar (The Open-Skies) anlaşmasıyla, AB ve ABD'de faaliyet gösteren havayolu işletmeleri yasaklama olmaksızın iki kıta arasında uçuş gerçekleştirebilme hakkına sahip olmuşlardır (Cento, 2009, s. 16-17).

Ülkemizde de 2003 yılında iç hatlarda havayolu yolcu taşımacılığında ekonomik kısıtlamalar azaltılmış ve iç hatlar rekabete açılmıştır. Tam olarak rekabetçi bir piyasa oluşmamış olsa da, 2003'ten itibaren özel havayollarının da çeşitli hatlara girmesi, yeni hatların açılması, fiyatların düşmesi gibi pek çok etken dolayısıyla özellikle iç hat trafiğinde yolcu taşıma miktarının arttığı görülmektedir¹⁹(Bkz. Tablo 3.3).

¹⁹ <https://www.researchgate.net/publication/324653966>

Tablo 3.3. 2003 Sonrası Türkiye Havayolu Yolcu Trafığı (DHMİ)²⁰

Yıllar	İç Hat	Dış Hat	Transit	Toplam
2003	9.147.439	25.296.216	---	34.443.655
2004	14.460.864	30.596.507	---	45.057.371
2005	20.529.469	35.042.957	547.046	56.119.472
2006	28.774.857	32.880.802	616.217	62.271.876
2007	31.949.341	38.347.191	418.731	70.715.263
2008	35.832.776	43.605.513	449.091	79.887.380
2009	41.226.959	44.281.549	492.835	86.001.343
2010	50.575.426	52.224.966	736.121	103.536.513
2011	58.258.324	59.362.145	671.531	118.292.000
2012	64.721.316	65.630.304	677.896	131.029.516
2013	76.148.526	73.281.895	565.447	149.995.868
2014	85.416.166	80.304.068	461.105	166.181.339
2015	97.041.210	84.033.321	362.473	181.437.004
2016	102.499.358	71.244.179	409.609	174.153.146
2017	109.511.390	83.533.953	531.501	193.576.844
2018	112.911.108	97.587.056	449.475	210.947.639

Bifürkasyonlar aracılığıyla görülmektedir ki; sektörde oluşan fırsatlar yaratıcı yıkımı ateşleyerek, yapısal değişikliklerin oluşmasına zemin hazırlamıştır. Deregülasyonun çıktılarında biri olan LCC'lerin havayolu sektörünün yeni yönetsel stratejilerle tanışmasına vesile olmuştur. Bu yönüyle kaosun süreçlerin sonu olmadığı, bilgi üretme süreci olduğunu tekrar vurgulamak gerekmektedir.

3.6.4. Türbülans ve Garip Çekiciler

Türbülanslar bir sistemdeki gözle görünen ya da görünmeyen girdapları ya da düzensizlikleri ifade etmektedir. Büyük ve dinamik bir sistem olan havacılık sisteminde de pek çok iç ve dış etkinin sistemi etkileyebileceği gözlenmektedir. 11

²⁰ <https://www.dhmi.gov.tr/sayfalar/istatistik.aspx>

Eylül Terörist Saldırısı, 2003 yılındaki SARS salgını, Küresel Finansal Kriz gibi vakalar havayolu taşımacılığını etkileyen dinamiklerden bazıları olarak görülmektedir (Cento, 2009, s. 50-54). Deregülasyon da geleneksel yaklaşımlarla yönetilen havayolu işletmelerine ilk zamanlar olumsuz etkilese de; rekabet ortamının teşvik edilmesiyle havayollarının uçuş ağları genişlemiş, akabinde de hava trafiğinin zamanla arttığı gözlenmiştir. Havayolu seyahatine olan talebin artmasıyla, sistemdeki diğer havayollarının da iş yapma modellerini, çağla uyumlu hale getirmeye gayret etmişlerdir²¹. LCC iş modelinin benimsediği düşük maliyetli olma politikası bu noktada sektörde garip çeker görevi görerek, geleneksel havayolu işletmelerini de etkilemiştir. Günümüzde geleneksel havayolları olarak ifade edilen büyük havayolu işletmelerinin, THY'nin 2008'de AnadoluJet'i kurması gibi, bir alt marka oluşturarak LCC iş modelinde rekabete katıldıkları gözlenmektedir.

3.6.5. Entropi ve Geri Dönülmezlik

Sistemlerdeki düzensizliğin ölçüsü olarak ele alınan entropi kavramına göre; sistemler zamanla düzensizleşme eğilimi göstererek, geri dönülmez biçimde değişimler geçirmektedirler.

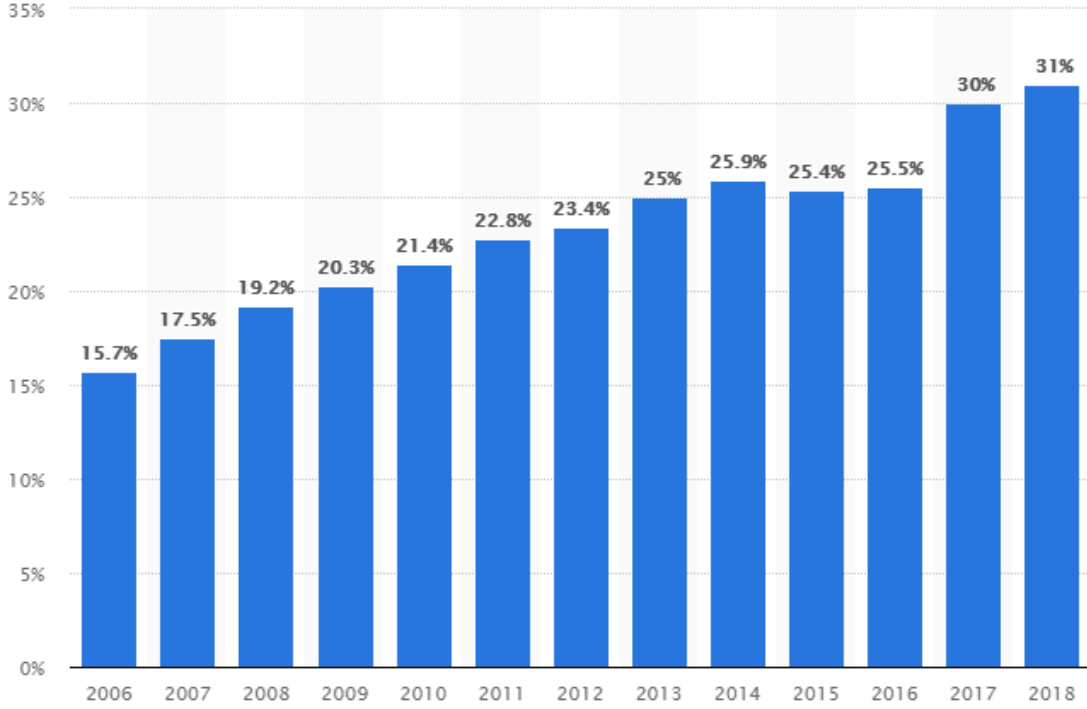
1945'te 57 üye ile kurulan International Air Transport Association (IATA), 290 üye havayolu işletmesiyle günümüzde dünya havayolu trafiğinin %82'sini gerçekleştirmektedir²². Yine üye havayolu işletmeleri 2017 yılı boyunca 4,1 milyar yolcu ve 51 milyon ton kargo taşıyarak, toplamda 38 milyar dolar net kar açıklamışlardır (IATA, 2018, s. 8). **Şekil 3.4.**'te görüldüğü üzere; 2006-2018 yılları arasında LCC iş modelinin pazardaki payını iki katına çıkardığı ve böylece havayolu taşımacılığı pazarında yıllar içerisinde paylarını artırdıkları gözlenmektedir. Bu iş modeli olarak benimsenip, geliştirildiğini göstermektedir.

LCC'ler tüketicilerin davranışlarında ve seyahat alışkanlarında da değişimlerin yaşanmasına neden olmuştur. Geleneksel havayollarının Barcelona-Londra arasındaki uçuşlarında 1 dolara bilet satması düşünülmezken; LCC'ler bu türden bir ücretlendirme stratejisiyle, özellikle fiyat esnekliği olan yolcuların dikkatini

²¹ <http://www.boeing.com/commercial/market/long-term-market/airline-strategies-and-business-models/> (Erişim tarihi: 15.04.2017)

²² <https://www.iata.org/about/members/Pages/index.aspx> (Erişim tarihi: 15.01.2019)

çekebilmişlerdir. LCC iş modeliyle havayolu işletmeleri yolcuların alışkanlıklarını değiştirerek, uçak yolculuğunun daha geniş kitlelere erişmesini ve geleneksel havayollarına da rekabette avantaj sağlamışlardır (Iatrou & Oretti, 2007, s. 113).



Şekil 3.4. 2006-2018 LCC'lerin Havayolu Sektöründeki Pazar Oranı

Kaynak; The Statistica Portal.(2019, Şubat 22). (Erişim Adresi;
<https://www.statista.com/statistics/586677/global-low-cost-carrier-market-capacity-share/>)

Deregülasyon sonrasında Southwest Airlines'ın öncüsü olduğu LCC iş modelinin birçok havayolu işletmesi tarafından örnek alınması, havayolu taşımacılığı pazarında LCC'lerin eriştiği konum itibarıyla, havacılık sisteminde geri dönüşsüz bir sürecin başlamasına ve paradigma değişiminin yaşanmasına neden olmuştur. Deregülasyon kaotik bir sürecin başlamasını sağlayıp, havacılık sistemini daha karmaşık hale getirmiştir. Ancak söz konusu karmaşıklığın içeriğindeki belirsizliklere ve düzensizliklere rağmen yönetilebilir olduğu da görülmektedir. Bu da kaosun içindeki düzen olgusunun doğrusal olmayan, dinamik ve açık bir sistemde ne şekilde ele alınabileceği hususunda yönetsel bir yaklaşımın mümkün olabileceğini ve kaosun yönetilebileceğini göstermektedir. Doğrusal olmayan etkileşimlerin yaşandığı havacılık gibi sistemlerde yönetsel yaklaşımın, geleneksel metotlarla başarılamayacağı gibi geleneksel pazarlama yaklaşımlarıyla da başarılamayacağı

gözlenmektedir. Bu noktada kaos teorisinin vurguladığı anlamda düzensizlik ve belirsizliklerle mücadele edebilecek yönetsel yaklaşımlara ve yönetici tiplerine ihtiyaç olduğu ortaya çıkmaktadır.

3.7. Kaos Yönetimiyle Meksika AH1N1 Krizinin Değerlendirilmesi

Havayolu taşımacılığı, başta turizm olmak üzere, birçok sektörle ekonomik olarak etkileşimde bulunmaktadır. Her yıl ortalama 1,2 milyar insan turistik amaçlarla farklı ülkelere seyahat etmekte ve bunların yarısı da havayolu ulaşımını tercih etmektedir. 2016 yılında havayolları ve turizm sektörü arasındaki ikili ilişkiden kaynaklı 36 milyon kişi istihdam edilmiş ve 892 milyon dolar civarında para da ekonomiye aktarıldığından, turizm birçok ülkede dövizin ana kaynaklarından biri olarak görülmektedir²³. Bu da sektörün önemini belirtirken, havayolu taşımacılığının yaratmış olduğu kolaylığın önemini ortaya koymaktadır. Turizm sektörünü etkileyen krizlerden biri olan bulaşıcı hastalıklar nadiren görülse de olay meydana geldiğinde kriz etkisi gösterebilmekte ve kısa bir zaman içerisinde küresel bir hale bürünebilmektedir (Tse, 2006, s. 30).

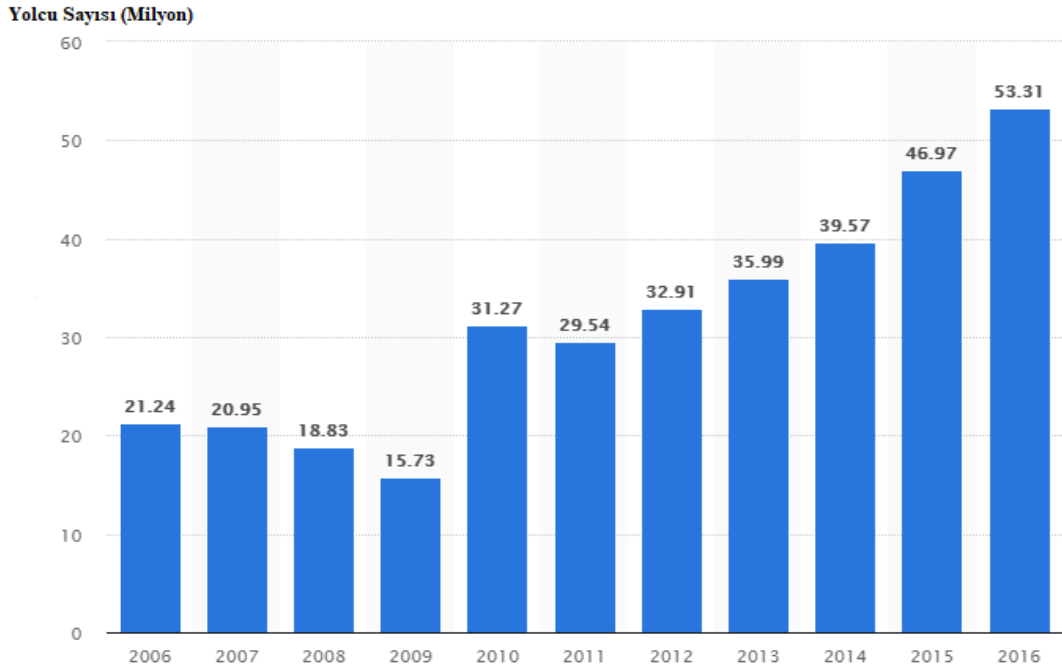
Yolcu taşımacılığının önemli bir aktörü olan havayolu taşımacılığı, insanların yakın temaslarda bulunduğu ortamlardan biri olduğundan, bulaşıcı hastalıkların yayılmasında rolü bulunmaktadır. Hastalık uçuş süresince insanlara bulaşabileceğinden, bir şehirden başka bir şehre oradan da başka ülkelere hastalığın yayılmasının olumsuz anlamda etkileri olabilmektedir. Birçok ulusal ve uluslararası kuruluşu bir arada çalışmak zorunda bırakabilecek bu etkiler ise doğrusal olmayan bir sürecin yaşanmasına sebebiyet verebilmektedir (Clegg, 2010, s. 437-438).

2009 yılında Meksika vatandaşı Edgar Hernandez adlı dört yaşındaki bir çocukta, ilk defa AH1N1 ya da diğer adıyla domuz gribi virüsü tespit edilmiştir. Bulaşıcı bir hastalık olan AH1N1 virüsünün ilk zamanlar domuzlardan insanlara bulaştığı tahmin edilmiş ve bu da hastalığın domuz gribi olarak adlandırılmasına neden olmuştur (Ayala & Chapa, 2017). Domuz gribinin mikropları hava yoluyla; öksürme, hapşırma ve ayrıca virüse maruz kalmış yüzeyler ve eşyalardan insanlara bulaşabilmektedir. (DeNoon & Hitti, 2010). Başka bir şekilde vurgulamak gerekirse;

²³ <https://www.iata.org/policy/Documents/aviation-benefits-%20web.pdf> (Erişim tarihi: 23.12.2017)

insanların etkileşimde olduğu bir ortamda hastalık daha fazla sayıda kişiye bulaşabilmekte ve salgın halini alabilmektedir.

Meksika hükümetinin, salgını resmi olarak duyurması ile birlikte krizi daha verimli yönetmek ve söz konusu salgının daha fazla yayılmasını önlemek amacıyla ülke genelinde; konserleri iptal edilmiş, müzeleri kapatılmış ve o hafta oynanması planlanan futbol maçlarının da seyircisiz oynanmasına hükmedilmiştir (Lacey & Malkin, 2009). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) virüsün yayılmasından sonra salgının küresel boyutlara ulaşabileceği uyarısında bulunmuştur (Reuters, 2016). Uyarı dünya kamuoyunda endişeye oluşturmuş ve birçok uluslararası işletme Meksika ile olan ilişkilerini, bu süre zarfında, askıya aldıklarını açıklamıştır.



Şekil 3.5. 2006-2016 Yılları Arası Meksika Hava Trafiği Yolcu Sayısı

Kaynak; *The Statistica Portal*.(2018, Ocak 15). (Erişim Adresi; <https://www.statista.com/statistics/576991/mexico-passenger-traffic/>)

Salgının hızlıca yayılmasıyla, havayollarının da durumdan paylarını aldıkları gözlenmiştir. İlk olarak birçok havayolu işletmesinin Meksika uçuşlarını, bir süreliğine, iptal ettiği görülmüştür (Smith O. , 2009). Bu kapsamda United Airlines, 5 Mayıs-3 Haziran arasındaki tarihlerde geçerli olmak üzere Meksika'daki 11 noktaya uçuşlarını durdurmuştur: US Airways, 10 Mayıs-1 Temmuz tarihleri arasındaki

Meksika uçuşlarında %38'lik kapasite düşürme kararı almıştır: Continental Airlines ve Air Canada'nın da benzer kararlar aldığı gözlenmiştir²⁴. **Şekil 3.5**.ten de görüleceği üzere; salgının yoğun olarak yaşandığı 2009 yılı boyunca; Meksika'da havayolu taşımacılığıyla seyahat eden yolcuların sayısında da önemli orada azalma görülmektedir.

2003 yılındaki SARS salgını; Kuzey Amerika, Güney Amerika, Avrupa ve Asya'ya yayılarak küresel bir vaka halini almıştır. Havayolu işletmeleri de salgından etkilenmiş ve Avrupa'dan Asya'ya havayolu taşımacılığı talebinde %30'luk düşüşün yaşadığı görülmüştür (Cento, 2009, s. 52). SARS salgınından hırpalanmış olarak çıkan havayolu sektörünün domuz gribi salgınına daha temkinli yaklaştığından, salgın sırasında birçok ülke, vatandaşlarına Meksika'ya gitmemeleri yönünde tavsiyede bulunmuşlardır. Söz konusu ülkelerin başında ise Meksika'ya en fazla turist gönderen ABD, Kanada ve AB ülkeleri gelmektedir²⁵.

Salgın küresel bir hal alınca; Meksika hükümeti turizmi kurtarmak için ulusal ve uluslararası kuruluşlarla ortaklaşa çalışmaya giderek üç aşamalı kriz yönetimi geliştirmiş ve sırasıyla aşağıdaki yollar izlenmiştir (Speakman & Sharpley, 2012, s. 73-74);

- Birinci aşama; ulusal hükümetle koordineli çalışarak, ulusal kurumlara doğru bilgi aktarmak ve uluslararası pazarı bu aşamada ertelemeyi içermektedir. Dış pazardan ziyade öncelik iç pazara verilmiştir.
- İkinci aşama; stratejik birlikteliklerin güçlendirilerek, pazara sunulan ürünler ile ilgili yine pazarda faaliyet gösteren paydaşlarla iletişim halinde olunmuştur. Fikir önderleri ve sosyal medya etkin bir biçimde propaganda amacıyla kullanılmıştır. Bu aşamada uluslararası imajın düzeltilmesi konusuna özen gösterilmiştir.
- Üçüncü aşamada; küresel bir kampanya organize edilmiştir. Ticaret ortakları, tur operatörleri, oteller, sanal seyahat acenteleri ve havayolları konu ile ilgili bilgilendirilmiş ve Meksika'nın normale döndüğünün üstünde durulmuştur.

²⁴ <https://www.flightglobal.com/news/articles/latest-swine-flu-and-the-airline-sector-325842/> (Erişim tarihi: 23.12.2017)

²⁵ <https://www.economist.com/node/13580298> (Erişim tarihi: 23.12.2017)

Krizler genel olarak; insanlardan bulaşan salgınlar, hayvanlardan bulaşan salgınlar, yıkıcı hava ve öteki doğal felaketler, iç kargaşa ve savaşlar, terörizm olmak üzere beş kategoride ele alınmaktadır (Zeng, Caret, & De Lacy, 2008, s. 318). Bu sebeple krizler ele alınırken; tek bir yol haritası yerine, krize özgü bir yol haritası dahilinde uygun çözüm stratejilerinin belirlenmesi gerekmektedir. Domuz gribi vakasında; önceki salgınlardan edinilen tecrübelerden yararlanılmış ancak gelişmekte olan ülkelerin yoksulluk düzeyleri ve sağlık sistemlerindeki eksikliklerin salgının kontrol edilmesinde yetersiz kalması, bu krizde edinilen tecrübelerden biri olmuştur. Bununla birlikte uygulanmasına karar verilen stratejilerin kapsamı içerisinde sağlık sistemi ve yoksulluk düzeyi gibi etkenlerinde bulunması gerekliliği de açığa çıkmıştır (McKibbin, 2009).

Kaos teorisi, yönetim sistemlerinin de tıpkı dinamik sistemlerde olduğu gibi daima çalkantının eşiğinde olduğunu vurgulamakta ve bu sistemlerin düzen ve düzensizlik güçleri arasında gidip geldiklerini belirtmektedir. Sermayenin küreselleşmesi, rekabetin ulaştığı boyut, teknolojik, sosyal ve kültürel değişimlerin içerisinde olumsuzluklar barındırabilmesi hususu denge faktörünün sallantıda olduğunu göstermektedir. Bu noktada kaos teorisi, işletmeleri daha etkili ve verimli yönetmek için; yöneticilere çevreyi ve geleceği ele almada alternatif bir çerçeve sunmaktadır (Russel, 2006, s. 115).

Tipik olarak bir kriz, belirli bir zaman periyodunda artan bir şekilde istenmeyen bir durumun hacim kazanmasıyla karmaşıklığın arttığı bir dizi olay olarak belirtilmektedir. Karmaşıklık aşamalarını, yani kendine benzer özelliklerin, sıklıkla yinelenmesiyle de kaotik bir sistem davranışı ortaya çıkmaktadır (Murphy, 1996, s. 105). Meksika'daki domuz gribi (AH1N1) vakasının kaos teorisi perspektifi ile ele alındığında ortaya çıkan durum ise şöyle olmaktadır (Speakman & Sharpley, 2012, s. 74-76);

- İlk olarak, virüsü taşıyan tek bir insan zamanla bu hastalığı bulaştırarak vakaların artmasına sebebiyet vermiştir. Yetkililer tarafından ilk dönemlerde pek önemsenmeyen domuz gribi vakalarının zamanla salgın halini aldığı gözlenmiş ve kaos durumunun başladığı görülmüştür. 2003 yılında yaşanan SARS krizine rağmen; Meksikalı yöneticilerin böyle bir krize uygun

planlarının olmadığı gözlenmiştir. Bu durum ise; sistemlerin daima kaosun eşliğinde olduğu gerçeğini bir kez daha göstermiştir.

- Salgının ilk defa teşhis edilmesinden sonra çok hızlı ve kontrol edilemez bir biçimde yayıldığı gözlenmektedir. Hastalık sadece Meksika'ya değil; aynı zamanda küresel bir salgın haline gelmiş ve WHO tarafından uluslararası salgın alarmı verilmesine sebep olmuştur. Diğer yandan medya vasıtasıyla virüs salgını ile ilgili haberlerin yapılması; potansiyel turistlerin Meksika'yı ziyaret etme kararlarını gözden geçirmeleriyle sonuçlanmıştır. Kriz kısa bir sürede; Meksika hükümeti yetkililerinin kontrol edemediği bir noktaya evrilmiştir. Salgının ilk evrelerindeki değişimin sonraki evrelere yansması; kaos teorisinin karakteristiklerindeki gibi üstel bir yol izleyerek, doğrusal olmayan şekilde gerçekleşmiş ve kelebek etkisi göstermiştir (Murphy, 1996, s. 96-97).
- Bir süre sonra kriz sadece kendini turizm sektöründe değil; aynı zamanda bu alanlardan dolayı olarak, turizm sektöründen kar sağlayan sektörleri ve işletmeleri de havayolu işletmeleri gibi, etkilemeye başlamıştır. Doğrusal olmayan bir şekilde ilerleyen salgın; ölçeğini genişleterek büyümüş ve kontrol edilmesi güç bir hale gelmiştir. Daha yüksek evrelerde ise; çevresel değişimlerin, etkileşimlerin fazlaca olması ve sistemlerin daha yüksek seviyelerde karmaşıklığa ve doğrusal olmayan davranışlara yönelmesi sonucunda da çatallanması yani bifürkasyonun gerçekleştiği görülmektedir (Seeger, 2002, s. 332). Bu evrede salgının belirli bir alanı değil; öngörülme ve kestirilemeyen birçok başka alanı da etkiler hale geldiği görülmektedir.
- Bir sistemin davranışlarının tahmin edilemez özellikler göstermesi; ilgili sistemin yapısallığının ve uyumunun eksik olduğunu belirtmemektedir (Murphy, 1996, s. 98). Kaotik durumlarda, sistemler kendilerini düzen ve istikrara kavuşturmak için çeşitli noktalar aramaktadır; zira parçalı ve doğrusal olmayan özellikler gösteren sistemlerin de düzen ve istikrar noktaları parçalı olabilmektedir. Yine de karmaşık sistemlerin doğal olarak birleştiği noktalar kaos teorisinde garip çekiciler olarak adlandırılmaktadır (Seeger, 2002, s. 334). Bir süre sonra yetkililerin ulusal ve uluslararası kurumlarla ortaklaşa çalışmasıyla salgını ve etkilerini kontrol altına almaya

başardıkları gözlenmiştir. Bu amaçla çeşitli kampanyalar tertip edilmiş ve salgında Meksika'nın tahribata uğrayan ulusal ve uluslararası turizm itibarının geri kazandırılması için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Uluslararası ittifaklar kurularak Meksika'ya en fazla turist gönderen ülkelerde reklam kampanyalarının dönmesi sağlanmıştır. Reklam kampanyalarının ortak başlığı olarak, salgına gönderme yapmak amacıyla; “*Vive Mexico*” yani “*Meksika Yaşıyor*” sloganının seçildiği görülmektedir.

Meksika'daki domuz gribi vakası, kısa bir zaman içinde hızlı ve kontrol edilemez bir şekilde yayılıp salgın haline dönüşmeye başlamıştır. Bu da sistemlerin her daim kaosun eşiğinde olduğu gerçeğini bir kez daha kanıtlamaktadır. Kaos teorisi ise; kriz zamanlarında değişimlerin, kaotik özellikler gösterdiğinden, tamamıyla kontrol altına alınamayacağını, bunun yerine değişimin kontrollü bir şekilde yönlendirilebileceğini belirtmektedir (Houry, 2012, s. 237).

2009 Nisan ayının sonlarında başlayan domuz gribi salgını, etkili ve koordineli bir yönetimle, aynı yılın sonlarına doğru kontrol altına alınmaya başlanmış ve Meksika'nın turizm kaynaklı zararının minimumda tutulmasında başarı elde edilmiştir. **Şekil. 3.6**'dan da görüleceği üzere krizin ertesi yılı olan 2010'da, bir önceki yıla göre havayolu yolcu taşımacılığının oranları iki katına yaklaşmıştır.

3.8. Kaos Yönetimiyle 11 Eylül Terör Saldırısının Değerlendirilmesi

Havacılık sektörünün büyüklüğü ve karmaşıklığı onu terörist eylemler noktasında açık hedef haline getirmektedir (Price & Forrest, 2017, s. 27). Dünya sivil havacılık tarihinin en büyük felaketlerinden biri 11 Eylül 2001'de ABD'de meydana gelmiştir. Teröristlerce eş zamanlı olarak dört yolcu uçağı kaçırılmış; bunlarla Dünya Ticaret Merkezi, Pentagon, Beyaz Saray gibi stratejik noktalar hedeflenmiş ve söz konusu noktalardan Dünya Ticaret Merkezine ve Pentagon'a saldırı gerçekleştirilmiştir. ABD'nin yönetim ve finans merkezlerine gerçekleştirilen saldırılarda; 3000'den fazla insan hayatını kaybetmiş ve hemen olağanüstü hal ilan edilmiştir (Wensveen, 2007, s. 66). Saldırı aracı olarak yolcu uçakları kullanıldığından ABD Hükümeti hava sahasındaki bütün uçuşları iptal ederek, uçakları en yakın havaalanına yönlendirmiş ve hava sahasını kapatmıştır. Havayolu işletmeleri, hava sahasının geçici olarak

kapatılmasından dolayı 300 milyon dolar civarında kayıp yaşamışlardır (Lawrence, 2013, s. 337).

Saldırıları dalga etkisi yaratarak; sigorta işletmelerine, seyahat acentelerine ve borsa gibi ticari işlemlerde de kayıpların yaşanmasına neden olurken, aynı zamanda insanların havayolu seyahatine olan güvenini de azaltmıştır (Lawrence, 2013, s. 337). 11 Eylül sonrası süreçte; güven sorununun bir yansıması olarak ABD havayolu taşımacılığında yolcu başına kat edilen mesafede %16 oranında bir düşüş yaşanmıştır (Vasigh, Fleming, & Tacker, 2013, s. 404). Havayolu işletmelerinin oluşan zararlarını gidermek adına; tazminat ödenmiş ve havayolu işletmelerinin kullanabileceği fonlar sağlanmış, havaalanları ve hava taşımacılığı sisteminin güvenliğini yükseltmek için de çalışmalara girişilmiştir (Lawrence, 2013, s. 338). Saldırıların hedefindeki noktalar sadece ABD için değil aynı zamanda dünya için de stratejik önemlere sahip olduğundan, küresel havayolu sektörü yolcu trafiğinde %2,7'lik düşme, havayolu gelirlerinde de yaklaşık 20 milyar dolar gibi kayıplar oluşmuş, Avrupa merkezli Swissair ve Sabena gibi bazı büyük havayolu işletmelerinin de iflas ettiği görülmüştür²⁶.

Yüzyıldan kısa bir sürede insanların seyahat alışkanlıklarını değiştiren havayolu taşımacılığı, ulaşım aracı olarak zamanla daha çok tercih edilmeye başlanmıştır. IATA'nın 2037 yılı tahmininde havayolu taşımacılığı vasıtasıyla yaklaşık 8.2 milyar kişinin seyahat edeceğini belirtmesi, söz konusu taşımacılığın önemini ve ivmesini göstermektedir²⁷. Ancak 11 Eylül saldırılarının havacılık sisteminde yarattığı panik havası, dünya genelinde havacılık güvenliğinin tasarımı, sunulması ve finanse edilmesinde kapsamlı ve önemli değişikliklerin yaşanmasına neden olmuştur (Gillen & Morrison, 2015, s. 2). 11 Eylül'ü takip eden on yılda, çoğunluğunu yolcu operasyonları ve havaalanı güvenliği olmak üzere birçok noktada güvenlik yatırımlarının 7.4 milyar dolar seviyesine çıktığı gözlenmiştir (IATA, 2011).

Uçuşların, emniyetli ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi amacıyla yatırımların artırılması, denetleyici ve düzenleyici kurumların çoğaltılması gibi stratejiler de yüzde yüz başarıyı garanti etmemektedir (Shaw, 2011, s. 55). Teröristler kolaylıkla biyolojik, kimyasal ya da siber güvenliğe ve ekonomiye yönelik saldırılara

²⁶ <https://www.iata.org/pressroom/documents/impact-9-11-aviation.pdf> (Erişim tarihi: 01.16.2019)

²⁷ [www.iata.org: https://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2018-10-24-02.aspx](https://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2018-10-24-02.aspx) (Erişim tarihi: 18.01.2019)

da yönelebileceğinden havacılık felaketlerinin 11 Eylül'den sonra bittiği söylenememektedir. Küresel çaptaki güvenlik önlemlerinin artırılması dahi teröristlerin ticari uçaklar aracılığıyla eylem engel olamamıştır (Belobaba, Odoni, & Barnhart, 2009, s. 332). Havaalanlarında uygulanan sıkı güvenlik uygulamalarının, gerek kişisel özgürlüğü kısıtlayıcı yönde olması gerekse de işlemlerin uzun süreler alması bazı yolcuların alternatif ulaşım türlerini tercih etmelerine neden olmuştur (Shaw, 2011, s. 55). Bu noktada 11 Eylül saldırılarının yaratmış olduğu olumsuz etkilere karşı geliştirilen çözümlerin yeterli olamadığı, sistemde tamamlanmamışlığın olduğu göstermektedir. Bu da havayolu sektörünün hizmet olarak sattığı ürününü tehlikeye sokmaktadır.

11 Eylül sürecinde tehlikeye giren ürünün ölmediği aksine yaşayıp, değişip dönüştüğü ve kendisini sonrasına taşıdığı gözlenmektedir. Bu noktada klasik ÜYD'nin; dinamik sistemlerdeki ürünleri açıklayamadığı bir kez daha görülmektedir. Açık ve dinamik bir yapıya sahip olan havayolu taşımacılığı pazarında; ürünün ölmeyeceği sadece kaosa karşı gerekli yaratıcı yıkımı ve uyumu gerçekleştiremeyen işletmelerin başarısız olacağı belirtilmektedir. Pazarlarda ürünler ölmemektedir; sadece kaosun yaratıcısı olduğu yeni pazarlarda, geleneksel yönetim tarzını terk etmeyen havayollarının isimlerinin öldüğü görülmektedir. Bu noktada ise yolcu taşımacılığı pazarının yenedünyada öğrenerek ilerlemesini sağlayacak yönetsel yaklaşımlara ihtiyacı olduğu gözlenmektedir. Teknolojideki gelişmeler ve teröristlerin eylemlerin şeklindeki değişiklikler, konunun çözümü için gelecek ile ilgili kesin çıkarımların yapılmasını engellemektedir (RAND Corporation, 2012, s. 41). Bu da havayolu pazarını daima kaosun eşiğinde bırakmaktadır.

İki vakadan da çıkarılacağı üzere kaos teorisi, ilk olarak klasik yaklaşımların sorgulanmasını gerektirmektedir. Çünkü klasik yaklaşımlar genel olarak, önceden meydana gelmiş olan vakaların analizlerinin yapılmasında ve bu analizlerin indirgemeci sonuçlarına dayanmakta, ancak kaos teorisi her olayın kendisine has özellikleri olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle de indirgemeci yaklaşımların sorgulanması gerektiğini vurgulamaktadır. Günümüzdeki küresel ekonomik pazarda, vakaların kapsamı değişiklik gösterdiğinden dünyanın bir yerinde meydana gelmiş olan bir olayın çıkarımlarının: dünyanın başka bir yerinde meydana gelen olaylara uygulanması her zaman kesin sonuçlar vermeyebilmektedir. Domuz gribi örneğinde, benzer vakalarla daha önce karşılaşılmış olmasına rağmen yine de çözüm üretilmesi

sürecinde, ilgili makamlar kendilerine has metotları kullanmayı seçmesi; kaos kavramının en temel özelliği olan; *her durum kendisine has özellikler taşır*'a önemli bir vurgu yaptığından, süreçlerin sonunda öğrenilen yeni bilgilerle ilerleme sağlanacağıının üstünde durmaktadır.

Bu sebeple pazarlama gibi kapsamı genişlik gösteren bir alanda, kaos teorisi alternatif bir bakış açısı sunmayı sağlayarak; işletmeleri stratejilerini ve politikalarını tekrar gözden geçirmeyi önermektedir.

SONUÇ

Kaos sözcüğü genel kullanımından dolayı olumsuz anlamları çağırırsa da ana ilkesi yeni bilimsel paradigma çerçevesinde bilgi yaratılması ve bunun evrimsel bir tabanla geliştirilmesi sürecidir. Kaos teorisi de söz konusu bilgi yaratım sürecinin hangi ilkelere ve karakteristiklere göre yapılması gerektiğini, yaşanan paradigma değişimleri kapsamında ortaya koymaktadır. Bilimsel yaklaşımlarda yaşanan değişimler doğal olarak alt disiplinleri de etkilemiştir. Söz konusu disiplinlerden biri olan işletme yönetiminin de değişimlerden etkilendiği çalışma kapsamında görülmektedir.

Bilimsel anlamdaki değişimlerin yanında küreselleşmenin ve teknolojinin hızlı gelişimi de yönetim yaklaşımlarını etkilemiştir. Belirsizlik, düzensizlik, kusurluluk, karmaşıklık gibi geleneksel yönetsel yaklaşımların aykırı saydığı kavramların, yaşanan dönüşüm sonrası yönetsel stratejilerin kapsamına girdiği görülmektedir. Kaos teorisi yönetim ve pazarlama düşüncesine belirsizlikleri, kusurları, doğrusal olmamayı birer aykırı noktalar olarak değil bu noktaları güçlenmek ve ivmelenmek için amacıyla kullanılarak yeni anlamların ve metotların geliştirilmesi için önemli bir süreç olarak ele almaktadır.

Bu amaçla küresel olarak faaliyet gösteren havayolu taşımacılığı sektörün temel alınarak kaos teorisi aracılığıyla alternatif yönetsel bakış açılarının geliştirilmesi kapsamında çalışmada aşağıdaki sonuçlar sırasıyla ortaya çıkmaktadır.

İlk olarak geleneksel yönetim yaklaşımlarının büyük oranda Newtoncu klasik bilim çerçevesinde geliştiği görülmüştür. Bu da yönetsel yaklaşımların geliştirilmesinde klasik bilimin metotlarının kullanıldığını göstermektedir. Günümüzde işletmeler doğrusal olmayan pek çok faktörün etkisi altında faaliyet gösterdiğinde, kontrol sorunsalının ortaya çıktığı gözlenmektedir. Böylesi bir ortamda da belirsizlik olgusu, işletmelerin gelecekle ilgili uzun dönemli kesin tahminler yürütmesini ve bunları gerçekleştirmesini neredeyse imkânsız kılmaktadır. Geleneksel yönetsel yaklaşımlar belirsizliği kaçınılması gereken bir kavram olarak ele almıştır. Ancak kaos teorisi bu tür durumlardan kaçınılamayacağını, belirsizliğin istisnai olmadığı aksine genel geçer bir durum olduğunu belirtmektedir. Bu noktada

geleneksel yönetsel yaklaşımların günümüz küresel pazarında işletme davranışlarını açıklamada yetersiz kaldığı, kaos teorisinin ise alternatif bir yaklaşım sunduğunu göstermektedir.

İkincisi, havayolu taşımacılığı pek çok etkenin bulunduğu bir sistemde faaliyet göstermektedir. Burada kontrol edemediği hem iç hem dış etkenler doğrusal olmayan dalgalar yaratarak geleceği bulanıklaştırmakta ve havayolu işletmelerinin faaliyetlerini gerçekleştirme açısından düzensiz bir ortamın oluşmasına sebep olmaktadır. Deregülasyon, küresel finansal krizler, terörist saldırılar, salgın hastalıklar gibi kontrol edemediği faktörlerin etkisinde faaliyet göstermesi de havayolu taşımacılığı sektörünü kaotik yapmaktadır. Böylesi bir sektörde de geleneksel yönetsel yaklaşımlar yetersiz kaldığından, kaos teorisinin daha yararlı olacağı düşünülmektedir.

Son olarak, gerek ICAO, gerek IATA gerekse de uçak üreticilerinin geleceğe yönelik tahminlerinin havayolu işletmeleri açısından önem arz etmektedir. Havayolu işletmelerinin pazarlama stratejilerini belirlemede önemli rol oynayan bu tahminler, genel olarak doğrusal mantıkla geçmiş baz alınarak yapılmaktadır. Ancak gerek küresel finansal kriz döneminde, gerekse de 11 Eylül saldırılarında olduğu gibi kaos aninden zuhur edebilmektedir. Bu türden doğrusal olmayan etkiler bütün stratejileri baş aşağı edebilmekte ve sistemi yapısal olarak değiştirebilmektedir. Çalışmada ele alındığı şekliyle kaos teorisi; tahminlerin, özellikle uzun dönemli, tutarlılığı sorunsalını ortaya çıkarmaktadır. Pazarın dinamikleri ve karmaşıklığı göz önüne alındığında havayolu işletmelerinin kaosun eşiğinde yaşamlarına devam ettikleri görülmektedir. Gelecekle ilgili planların tutarlılığı faaliyet gösterilen çevre ile doğrudan bağlantılı olduğundan tutarlılığın başarılması zor, kimi zaman imkânsız olabilmektedir. Bu da havayolu pazarlaması açısından strateji belirleyecek olan yöneticilere yeni meydan okumalarla karşı karşıya bırakmaktadır. Gelecek yıllarda, kaotik süreçlerin yaşanabileceği belirtilmekte ve havayolu işletmelerinin bunlara uygun yönetsel yaklaşımları benimsemeleri gerektiği çalışma kapsamında ortaya çıkmaktadır.

Çalışma boyunca kaos teorisinin disiplinlerarası yapısına atıfta bulunularak, kapsamın geliştirilmesi, daha özellikli hale getirilmesi için yeni çalışmaların yapılması gerektiği belirtilmiştir. Bu kapsamda çalışma sonucunda ortaya çıkan önerilerden biri de disiplinlerarası araştırmaların yapılmasıdır. Böylece hem havayolu yöneticilerine hem de akademisyenlere yeni bakış açılarının sunulması mümkün olabilecektir.

KAYNAKÇA

- Addison, P. S. (1997). *Fractals and Chaos* (2. b.). Londra: Institute of Physics Publishing.
- Akçakaya, M. (2016). Weber'in Bürokrasi Kuramının Bugünü ve Geleceği. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 275-295. <https://dergipark.org.tr/gusb/issue/28250/316704> (Erişim tarihi: 19.12.2016)
- Alpaslan, C. M. (2006). Bilgi Üretenlerin Zor Seçimi; Mutlak Doğrular, Mütevazı Develer. *Sosyoekonomi*, 129-136. <http://sosyoekonomi.dergipark.gov.tr/download/article-file/197604> (Erişim tarihi: 23.12.2016)
- Alpkaya, G., & Alpkaya, F. (2004). *20. Yüzyıl Dünya ve Türkiye Tarihi* (1. b.). İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Altun, S. A. (2001). Kaos ve Yönetim. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 7(4), 451-469. <http://www.kuey.net/index.php/kuey/article/view/545> (Erişim tarihi: 29.07.2016)
- Altunışık, R. (2012). Kriz Dönemlerinde Pazarlama Stratejileri. Ö. Torlak, & R. Altunışık (Ed.), *Pazarlama Stratejileri* (s. 317-338). İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Arf, C. (1994). Simurg: Gerçeğin Peşinde Otuz Yolcu. (Samih Fırat, Röportaj Yapan) <https://www.youtube.com/watch?v=C5QK2gR8WMA> (Erişim tarihi: 13.12.2016)
- ATAG. (2016). *Aviation Benefits*. Air Transport Action Transport. <https://www.iata.org/policy/Documents/aviation-benefits-%20web.pdf> (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- ATAG. (2018). *Benefits Beyond Borders*. Geneva: ATAG. https://aviationbenefits.org/media/166344/abbb18_full-report_web.pdf (Erişim tarihi: 12.09.2019)
- Atalık, Ö., & Özdemir, E. (2015). A Hybrid Method Using Factor Analysis and AHP on Passenger Purchase Decisions: The Case of Domestic Airlines in Turkey. *International Business Research*, 8(1), 14-23. <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ibr/article/view/40906/23703> (Erişim tarihi: 15.01.2017)
- Ayala, E., & Chapa, J. (2017). AH1N1 Impcat On The Mexican Pork Meat. *Estudios Economics*, 32(1), 3-25. <http://www.jstor.org/stable/44321264> (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- Aydın, D. G. (2010). Kapitalizmde Bireyin Sorgulanması: Yabancılaşma ve Demir Kafes. *Amme İdaresi Dergisi*, 43(2), 17-32. <https://docplayer.biz.tr/13046967->

Amme-idaresi-dergisi-amme-idaresi-dergisi-43-2-haziran-2010.html
(Erişim tarihi: 21.08.2016)

- Aydoğuş, O., Türkcan, B., alışkan, E. T., & Kopurlu, B. S. (2009, Mart). "Kriz Teorileri; Kondratieff, Schumpeter ve Wallerstein," Working Papers 0901, Ege University, Department of Economics. İzmir.
https://www.researchgate.net/publication/46456040_Kriz_Teorileri_Kondratieff_Schumpeter_ve_Wallerstein (Erişim tarihi: 12.02.2017)
- Bachwich, A., & Wittman, M. (2017). The Emergence and Effects of the Ultra-Low Cost Carrier (ULLC) Business Model in the U.S. Airline Industry. *Journal of Air Transport Management*, 62, 155-164.
<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.03.012> (Erişim tarihi: 23.05.2017)
- Baert, P. (2009). *Sosyal Bilimler Felsefesi:Pragmatizme Doğru* (2. b.). (. Tatlıcan, ev.) İstanbul: Küre Yayınları.
- Baker, U. (2018). *Yzeybilim-Fragmanlar* (4. b.). İstanbul: İletişim Yayınları.
- Baloğlu, F. (2000). Rasyonelite ve Ekonomik Sosyoloji. *Sosyoloji Konferansları Dergisi*(26), 217-226. <https://dergipark.org.tr/download/article-file/101046> (Erişim tarihi: 12.08.2019)
- Baransel, A. (1979). *ağdaş Yönetim Düşüncesinin Evrimi*. İstanbul: Fatih Matbaası.
- Baray, A. (2003). Entropi ve Karar Verme. *Yönetim Dergisi*(44), 7-21.
<https://dergipark.org.tr/download/article-file/403967> (Erişim tarihi: 22.07.2016)
- Barbot, C. (2006). Low-cost airlines, secondary airports, and state aid: An economic assessment of Ryanair-Charleroi Airport agreement. *Journal of Air Transport Manegament*, 12(4), 197-203. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2006.04.001> (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- Barnsley, M. (1988). *Fractals Everywhere*. Londra: Academic Press Inc.
- Bar-Yam, Y. (1997). *Dynamics of Complex Systems*. Massachusetts: Perseus Books.
- Basilgan, M. (2011). Ekonomik Gelişmenin Yaratıcı Yıkımı: Schumpeteryan Girişimci. *Amme İdaresi Dergisi*, 44(3), 27-56.
- Baudrillard, J. (2012). *İmkansız Takas* (2. b.). (A. Snmezay, ev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Belobaba, P., Odoni, A., & Barnhart, C. (2009). *The Global Airline Industry*. West Sussex: A John Wiley and Sons, Ltd, Publications.
- Bocock, R. (1997). *Tketim*. (İ. Kutluk, ev.) Ankara: Dost Kitabevi.
- Boeing. (2017). *The Boeing Company 2016 Annual Report*. Chicago: Boeing.
https://s2.q4cdn.com/661678649/files/doc_financials/annual/2016/2016-Annual-Report.pdf (Erişim tarihi: 22.12.2017)

- Bonchek, M., & Libert, B. (2017, Mayıs 17). To Change Your Strategy, First Change How You Think. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2017/05/to-change-your-strategy-first-change-how-you-think> (Erişim tarihi: 16.11.2018)
- Bonelli, M. (2014). Parmenides ve Zenon. U. Eco (Ed.), *Antik Yunan* (L. T. Basmacı, Çev., s. 374-381). İstanbul: Alfa Yayınları.
- Borgogna, A. (2016, Kasım 15). Airlines need to change how they market and sell to customer. *www.strategyand.pwc.com*. <https://www.strategyand.pwc.com/global/home/press/displays/airlines-should-transform-business-models> (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- Bricmont, J. (1995). Science of Chaos or Chaos in Science? *New York Academy of Sciences*, 775, 131-175. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1749-6632.1996.tb23135.x/epdf> (Erişim tarihi: 29.07.2016)
- Button, K. (2008). The Impacts of Globalisation on International Air Transport Activity. Global Forum on Transport and Environment in a Globalising World. Guadalajara: OECD. <https://www.oecd.org/greengrowth/greening-transport/41373470.pdf> (Erişim tarihi: 12.09.2019)
- Button, K. (2012). Low-Cost Airlines: A Failed Business Model? *Transportation Journal*, 51(2), 197-219.
- Byrne, D. (1998). *The Complexity Theory And The Social Sciences* (1. b.). Londra: Routledge Publications.
- Can, H. (2007). Yönetim Bilimi ve Tarihçesi. S. Güney (Ed.), *Yönetim ve Organizasyon* (s.2-24). İstanbul: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Carrol, P. (1993). *The Big Blues*. New York: Crown Trade Paperbacks.
- Carsley-Mann, S. (2017, Şubat 9). How Do Low Cost Airlines Make Money? *www.kiwireport.com*. <http://www.kiwireport.com/low-cost-airlines-make-money/> (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- Cederholm, T. (2019, Eylül 3). External factors that influence the airline industry. *articles2.marketrealist.com/*. <https://articles2.marketrealist.com/2014/09/pestel-framework-analyzes-industrys-external-environment/> (Erişim tarihi: 12.10.2019)
- Cento, A. (2009). *The Airline Industry*. Segrate: Physica-Verlag Heildeberg.
- Cheng-Jui Lu, A. (2003). *International Airline Alliances: EC Competition Law/US Antitrust Law and International Air Transport*. Amsterdam: Kluwer Law International.
- Clark, P. (2016). *Stormy Skies*. New York: Routledge Taylor&Francis Group.
- Clegg, C. (2010). The Aviation Industry and the Transmission of Communicable Disease: The Case of H1N1 Swine Influenza. *Journal of Air Law and Commerce*, 7(2), 437-467. <https://scholar.smu.edu/jalc/vol75/iss2/5/> (Erişim tarihi: 23.12.2017)

- Connor, S. (2010, 01 18). The core of truth behind Sir Isaac Newton's apple. [www.independent.com.uk](http://www.independent.com.uk/news/science/the-core-of-truth-behind-sir-isaac-newtons-apple-1870915.html). <https://www.independent.co.uk/news/science/the-core-of-truth-behind-sir-isaac-newtons-apple-1870915.html> (Erişim tarihi: 16.08.2016)
- Corbo, L. (2017). In search of business model configurations that work: Lessons from the hybridization of Air Berlin and JetBlue. *Journal of Air Transport Management*, 164, 139-150. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969699716303866?via%3Dihub> (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- Cramer, F. (1993). *Kaos ve Düzen*. (V. Atayman, ev.) İstanbul: Alan Yayıncılık.
- Crawford, C. M. (1992). Business Took The Wrong Cycle From Biology. *Journal of Product & Brand Management*, 1(1), 51-57. <http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/eb008100> (Erişim tarihi: 12.05.2016)
- ağlar, İ. (2015). *Bireysel ve Toplumsal Düzeyde: Değişim ve Değişim Yönetimi* (1. b.). İstanbul: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Çavuş, M. F., İnce, Z., Yakut, E., Akbulut, M., Gloğlu, U., & Kalkan, A. (2006). Kaos ve Durumsallık: Bir Değerlendirme. *Kahramanmaraş Sütü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 205-224.
- Çelebi, A. (2001). Risk ve Olumsuzluk: Sosyal Teori-Sosyal Felsefe İlişkisini Anlamaya Yönelik İki Anahtar Kavram. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 56(1), 23-52.
- elik, H. C. (2007). Heisenberg, Nedensellik ve Determinizm. *Süleyman Demirel Üniversitesi Felsefe Dergisi*, 123-134. <http://www.flfsdergisi.com/sayi4/123-134.pdf> (Erişim tarihi: 12.11.2016)
- Çevik, H. (2007). Yönetim Bilimlerinin Diğer Bilimlerle İlişkileri. S. Güney (Ed.), *Yönetim ve Organizasyon*, s(59-71). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- cen, A. (2005). Batı Aydınlanmasının Düşünsel Kökenleri ve Eleştirisi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (İLKE)*, 25-34. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/217373> (Erişim tarihi: 13.11.2016)
- De Boer, E. R. (2018). *Strategy in Airline Loyalty*. Singapore: MacMillan.
- DeNoon, D. J., & Hitti, M. (2010). Swine Flu FAQ. www.webmd.com. <https://www.webmd.com/cold-and-flu/features/swine-flu-faq-1#1> (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- Doganis, R. (2002). *Flying off Course* (3. b.). London: Routledge.
- Doherty, N., & Delener, N. (2001). Chaos Theory: Marketing and Management Implications. *Journal of Marketing Theory and Pracrice*, 9(4), 66-75. <http://www.jstor.org/stable/40470076> (Erişim tarihi: 15.12.2015)

- Dolan, S., Garcia, S., & Auerbach, A. (2003). Understanding and Managing Chaos in Organizations. *International Journal of Management*, 20(1), 23-35. (Erişim tarihi: 12.09.2019)
- Drucker, P. F. (1999). *21. Yüzyıl İçin Yönetim Tartışmaları*. (İ. Bahçıvangil, & G. Gorbon, Çev.) İstanbul: Epsilon Yayınevi.
- Drucker, P. F., & Maciariello, J. A. (2015). *Yönetim*. (İ. Gülfidan, Çev.) İstanbul: Optimist Kitap.
- Dursun, D. (1992). Bürokrasi Teorisi ve Yönetim. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*(37-38), 133-149.
<http://www.journals.istanbul.edu.tr/iusskd/article/view/1023012278/1023011523>
(Erişim tarihi: 26.08.2016)
- Ercil, Y., & Şener, İ. (2015). Örgüt Çalışmalarında Kaos ve Karmaşıklık. H. C. Sözen, & H. N. Basım (Ed.), *Örgüt Kuramları*, s(343-366). İstanbul: Beta.
- Eren, E. (2009). *Yönetim ve Organizasyon* (12. b.). İstanbul: Beta Yayınları.
- Erkan, H. (2012). Temel Teknolojik Paradigmal Kaymalardan Sosyal Bilimlere Yansımalar. *Sosyoloji Konferansları Dergisi*, 125-148.
<https://dergipark.org.tr/download/article-file/101305> (Erişim tarihi: 23.12.2016)
- Eser, Z. (2007). *Hizmetlerde Pazarlama İletişimi*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Eurocontrol. (2017, Haziran 29). *The Rapid Rise of Low-Cost Carriers*. www.eurocontrol.int. <https://www.eurocontrol.int/news/rapid-rise-low-cost-carriers> (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- Farndon, J., Green, D., Harvey, D., Johnson, P., Palmer, D., Parker, S., & Sparrow, G. (2015). *Bilim Kitabı*. (A. F. Yıldırım, Çev.) İstanbul: Alfa Yayınları.
- Feigenbaum, M. J. (1980). Universal Behaviour in Nonlinear Systems. *Los Alamos Science*, 4-27. <http://permalink.lanl.gov/object/tr?what=info:lanl-repo/lareport/LA-UR-80-5007> (Erişim tarihi: 21.07.2016)
- Fırat, E. (2007, Ocak 01). Şirketlerin Ömrü Daha da Kısılacak mı? www.capital.com.tr.
<http://www.capital.com.tr/yonetim/liderlik/sirketlerin-omru-daha-da-kisalacak-mi-haberdetay-4372> (Erişim adresi: 11.02.2017)
- Freiberg, K. L., & Freiberg, J. A. (1996). *Nuts: Southwest Airlines' Crazy Recipe for Business and Personal Succes*. Texas: Bard Press.
- Gegez, A. E. (2012). Pazarlama Çevresi ve Bilgisi. B. Z. Erdoğan, & E. Eroğlu (Ed.), *Pazarlama Yönetimi* (s. 26-51). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Gerede, E. (2015). *Havayolu Taşımacılığı ve Ekonomik Düzenlemeler Teori ve Türkiye Uygulaması*. Ankara: Sivil havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Gezgin, D. (2007). *Hayvan Mitosları*. İstanbul: Sel Yayıncılık.

- Gharajedaghi, J. (2011). *Systems Thinking: Managing Chaos and Complexity* (3. b.). Burlington: Elsevier.
- Giddens, A. (2016). *Modernliğin Sonuçları* (7. b.). (E. Kuşdil, Çev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Gillen, D., & Morrison, W. (2015). Aviation Security: Costing, pricing, finance and performance. *Journal of Air Transport Management*, 1-12.
<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2014.12.005> (Erişim tarihi: 15.11.2018)
- Gleick, J. (2014). *Kaos* (1.b.). (İ. A. Demir, Çev.) İstanbul: Alfa Yayınları.
- Goetz, A. R., & Vowles, T. M. (2009). The good, the bad, and the ugly: 30 years of US airline deregulation. *Journal of Transport Geography*, 17(4), 251-263.
<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2009.02.012> (Erişim tarihi: 15.04.2017)
- Goldstein, R. (2018). *Gödel'in Tamamlanmamışlık Kuramı*. (S. Seçkin, Çev.) İstanbul: Alfa Yayınları.
- Goyal, R., & Negi, D. (2014, Nisan 2). Impact of Global Economic Crisis on Airline Industry. *International Journal of Commerce, Business and Management*, 3(2), 297-301. <http://www.ircast.org/ijcbm/papers/vol3no22014/7vol3no2.pdf> (Erişim adresi: 22.12.2017)
- Gökmen, A. (2009). Kaos Teorisi'nin Genel Bir Değerlendirilmesi. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2(1), 61-79. (Erişim tarihi: 12.09.2019)
- Griffin, R. W. (2013). *Management* (11. b.). Texas: Cengage Learning.
- Grönroos, C. (1994). From Marketing Mix to Relationship Marketing: Towards a Paradigm Shift in Marketing. *Management Decision*, 4-20.
<https://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/00251749410054774> (Erişim adresi: 13.03.2017)
- Gulbenkian Komisyonu. (2014). *Sosyal Bilimleri Açın* (10. b.). İstanbul: Metis Yayınları.
- Gürsakal, N. (2007). *Sosyal Bilimlerde Karmaşıklık ve Kaos* (1. b.). İstanbul: Nobel Basımevi.
- Hamalosmanoğlu, M. (2013). Canlıların Çeşitliliği. O. Bozkurt (Ed.), *Genel Biyoloji* (s. 10-50). Ankara: Pegem Akademi.
- Hançerlioğlu, O. (1985). *Felsefe Ansiklopedisi* (Cilt 1 (A-D)). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Hançerlioğlu, O. (1985). *Felsefe Ansiklopedisi* (Cilt 3 (İ-K)). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Hançerlioğlu, O. (1985). *Felsefe Ansiklopedisi* (Cilt 4 (L-O)). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Harvey, D. L., & Reed, M. (2004). Social Science as the Study of Complex Systems. D. L. Kiel, & E. Elliot (Ed.), *Chaos Theory In The Social Science-Foundations and Applications* (s. 295-323). Michigan: The University of Michigan Press.

- Hawking, S. (2016). *Zamanın Kısa Tarihi* (21. b.). (B. Gönülşen, Çev.) İstanbul: Alfa Yayınları.
- Hayles, K. N. (2010). Düzenli Düzensizlik Olarak Kaos. *Cogito*(62), 64-84.
- Hegel, G. W. (1991). *Hukuk Felsefesinin Prensipleri*. (C. Karakay, Çev.) İstanbul: Sosyal Yayınları.
- Hibbert, B., & Wilkinson, I. F. (1944). Chaos Theory and the Dynamics of Marketing Systems. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 22(3), 218-233. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1177%2F0092070394223003.pdf> (Erişim tarihi: 16.12.2016)
- Hobsbawn, E. (2006). Giriş: Gelenekleri İcad Etmek. E. Hobsbawn, & T. Ranger (Ed.), *Geleneğin İcadı* (M. M. Şahin, Çev., s. 1-18). İstanbul: Agora Kitaplığı.
- Houry, S. A. (2012). Chaos and Organizational Emergence: Towards Short Term Predictive Modeling to Navigate a Way Out of Chaos. *Systems Engineering Procedia*, 3, 229-239. <https://doi.org/10.1016/j.sepro.2011.11.025> (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- IATA. (2005). *Annual Report 2005*. Tokyo: IATA. <http://www.iata.org/about/Documents/annual-report-2005.pdf> (Erişim tarihi: 16.04.2017)
- IATA. (2016). *Annual Review 2016*. Dublin: IATA. <http://www.iata.org/about/Documents/iata-annual-review-2016.pdf> (Erişim tarihi: 16.04.2017)
- IATA. (2018). *Annual Review 2018*. Sydney. www.iata.org: <https://www.iata.org/publications/Documents/iata-annual-review-2018.pdf> (Erişim tarihi: 22.01.2019)
- Iatrou, K., & Oretti, M. (2007). *Airline Choices for the Future*. Hampshire: Ashgate.
- ICAO. (2016, Şubat 22). *Economic Development of Air Transport*. www.icao.int: <https://www.icao.int/sustainability/Pages/Low-Cost-Carriers.aspx> (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- İpek, S. (2016, Ocak 22). Kurt Gödel ve Eksiklik Kanıtı. www.bilimkurgukulubu.com. <http://www.bilimkurgukulubu.com/genel/bilim-teknoloji/kurt-godel-ve-eksiklik-kaniti/> (Erişim tarihi: 23.12.2016)
- İslamoğlu, A. H. (2013). *Pazarlama Yönetimi* (6. b.). İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Joo, J. M. (2016, Ekim 1). Diversity and Temporality of Chaotic Events. *Industrial Data*, 19(1), 125-131. <http://www.redalyc.org/pdf/816/81650062015.pdf> (Erişim tarihi: 11.10.2016)
- Josephs, L. (2018, Mayıs 14). Delta planning new international routes now taht Middle East airline dispute is resolved, CEO says. www.cnbc.com.

- <https://www.cnbc.com/2018/05/14/delta-more-international-flights-coming-after-middle-east-airline-agreement.html> (Erişim tarihi: 16.11.2018)
- Kaçmaz, G. (2006). Sosyolojide Yeni Arayışlar: Kaos Teorisi'nin Sosyolojiye Sunduğu İmkanlar Üzerine Bir Deneme. *Journal of İstanbul Kültür Üniversitesi*, 4(3), 113-118.
- Kant, I. (1999). *Pratik Aklın Eleştirisi* (3. b.). (İ. Kuçuradi, Ü. Gökberk, & F. Akatlı , Çev.) Ankara: Türkiye Felsefe Kurumu.
- Karaçay, T. (1999). Gödel Ne Yaptı? *Cumhuriyet Bilim Teknik*.
<http://www.baskent.edu.tr/~tkaracay/etudio/agora/bilim/godel.html> (Erişim tarihi: 23.12.2016)
- Karaçay, T. (2004). Determinizm ve Kaos. *Mantık, Matematik ve Felsefe 2. Ulusal Sempozyumu*. Assos.
http://www.baskent.edu.tr/~tkaracay/etudio/agora/mmf/mmf2_caos.htm (Erişim tarihi: 12.10.2016)
- Karaçay, T. (2005). Yirminci Yüzyılda Matematiği Sarsan Temel Düşünceler. *Matematik Dünyası*, 62-71.
http://www.matematikdunyasi.org/arsiv/PDF/05_1_62_71_YIRMINCIYY.pdf (Erişim tarihi: 12.11.2016)
- Kazgan, G. (2011). 2008 Küresel Krizi: Nedenleri, Etik İlkeleri ve İktisat Eğitimi. E. Uygur (Ed.), *Küresel Bulanım ve İktisat Eğitimi ve İktisat Eğitimi* (s. 1-34). Ankara: Türkiye Ekonomi Kurumu.
- Kesici, S. (2006). Ekonomi ve Kaos. *Journal of İstanbul Kültür University*, 4(2), 189-193.
- Kızılkaya, E. (2004). Friedrich Nietzsche'nin Josep A. Schumpeter'in İktisat Düşüncesi Üzerindeki Etkisine Dair Bir Not. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 5(2), 197-212.
- Kızılkaya, E. (2010). *Yaratıcı Girişim*. İstanbul: Derin Yayınları.
- Koçel, T. (2014). *İşletme Yöneticiliği* (15. b.). İstanbul: Beta Yayınları.
- Kotler, P. (2002). *Marketing Management, Millenium Edition* (10. b.). New Jersey: Pearson Custom Publishing.
- Kotler, P., & Caslione, J. A. (2010). *Kaos Yönetimi* (1. b.). (K. Dünder, Çev.) İstanbul: Optimist.
- Kotler, P., Brady, M., Goodman, M., & Hansen, T. (2009). *Marketing Management* (1. b.). Essex: Pearson Education Limited.
- Kuhn, T. S. (2015). *Bilimsel Devrimlerin Yapısı* (9. b.). (N. Kuyaş, Çev.) İstanbul: Kırmızı Yayınları.
- Kutlu, H. A., & Demirci, S. (2011). Küresel Finansal Krizi (2007-?) Ortaya Çıkaran Nedenler, Krizin Etkileri, Krizden Kısmi Çıkış ve Mevcut Durum. *Muhasabe ve Finansman Dergisi*, 121-136.

- Kuyucan Şengür, F., & Şengür, Y. (2011). A Comparative Study of Airlines Operating in Turkish Domestic Market: Low-Cost Business Model Perspective. *The Business Review*, 19(1), 62-69.
- Kuyucan, F., & Şengür, Y. (2009). Değer Analizi: Havayolu İşletmeleri İçin Genel Bir Çerçeve. *KMU İİBF Dergisi*(16), 132-147.
- Küçükali, R., & Koç, M. (2016). Galileo'nun İki Büyük Dünya Sistemi Hakkındaki Diyalogları ve Bilime Etkisi. *Kaygı Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi*, 121-130.
- Küçükkalay, A. (1995). Endüstri Devrimi ve Ekonomik Sonuçlarının Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*(2), 51-68. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/195233> (Erişim tarihi: 12.01.2017)
- Lacey, M., & Malkin, E. (2009, Nisan 25). Mexico Takes Powers to Isolate Cases of Swine Flue. *www.nytimes.com*. <https://www.nytimes.com/2009/04/26/world/americas/26mexico.html> (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- Latif, H. (2002). Kaos Yönetimi. *İktisat, İşletme ve Finans*, 29-39. <http://www.iif.com.tr/index.php/iif/article/download/iif.2002.197ek.7660/4796> (Erişim tarihi: 26.02.2016)
- Latif, H. (2005). *Fraktalist Yönetim*. İstanbul: Bizim Avrupa Yayınları.
- Lauer, C. (2010). *Southwest Airlines*. California: Greenwood.
- Lawrence, H. (2013). *Aviation & The Role Of Government* (3. b.). Dubuque: Kendall Hunt Publishing Company.
- Lefebvre, E., & Letiche, H. (1999). Managing Complexity from Chaos: Uncertainty, Knowledge and Skills. *Lawrence Erlbaum Associates, Inc.*, 1(3). <https://journal.emergentpublications.com/article/managing-complexity-from-chaos/> (Erişim tarihi: 16.04.2017)
- Levy, D. (1994). Chaos Theory and Strategy: Theory, Application and Managerial Implications. *Strategic Management Journal*, 15, 167-178. <http://www.jstor.org/stable/pdf/2486882.pdf?refreqid=excelsior:3f0b1992f5ebd98024162fe16332e72d> (Erişim tarihi: 12.12.2016)
- Li, T., & Yorke, J. A. (1975, Aralık). Period Three Implies Chaos. *The American Mathematical Monthly*, 10(82), 985-992. <http://links.jstor.org/sici?sici=0002-9890%28197512%2982%3A10%3C985%3APTIC%3E2.0.CO%3B2-H> (Erişim tarihi: 15.05.2016)
- Lorenz, E. (1963). Deterministic Nonperiodic Flow. *Jornal of Atmospheric Science*, 130-143. [http://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/1520-0469\(1963\)020%3C0130%3ADNF%3E2.0.CO%3B2](http://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/1520-0469(1963)020%3C0130%3ADNF%3E2.0.CO%3B2) (Erişim tarihi: 04.05.2016)
- Lorenz, E. (1995). *Essence Of Chaos* (1. b.). Seattle: University of Washington Press.

- Lynds, P. (2003). Time and Quantum Mechanics: Indeterminacy vs. Discontinuity. *Foundations of Physics Letters*, 16(1), 343-355.
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1023%2FA%3A1025361725408.pdf>
(Erişim tarihi: 15.06.2016)
- Lyotard, J.-F. (2013). *Postmodern Durum* (1. b.). (İ. Birkan , Çev.) Ankara: Bilgesu.
- Maenhout, B., & Vanhoucke, M. (2011). Days On and Days Off Pilots Under a Variable Workload. C. R. Walsh (Ed.), *Airline Industry* (s. 193-212). New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Mandelbrot, B. (1988). A Geometry Able to Include Mountains and Clouds. N. Lesmoir-Gordon (Ed.), *The Colours of Infinity* (s. 39-58). Londra: Springer.
- Mandelbrot, B. B. (1983). *The Fractal Geometry Of Nature* (3. b.). New York: W.H. Freeman and Company.
- May, R. M. (1976). Simple Mathematical Models With Very Complicated Dynamics. *Nature*, 459-467. http://abel.harvard.edu/archive/118r_spring_05/docs/may.pdf
(Erişim tarihi: 12.07.2016)
- McAdoo, R. J. (1992, Nisan). Analyzing The Airline Market-Internal and External Factors. *AIMIR Conference Proceedings*, 3(1), 21-28.
<https://www.cfapubs.org/doi/pdf/10.2469/cp.v1992.n1.3>
(Erişim tarihi: 13.11.2017)
- McKibbin, W. J. (2009, Mayıs). The Swine Flu Outbreak and Its Global Economic Impact. *www.brookings.edu*. <https://www.brookings.edu/on-the-record/the-swine-flu-outbreak-and-its-global-economic-impact/> (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- Merkert, R. (2015, Ocak 29). Explainer: fuel hedging and its impact on airlines and airfares. *www.theconversation.com*. <http://theconversation.com/explainer-fuel-hedging-and-its-impact-on-airlines-and-airfares-36773>
(Erişim tarihi: 12.05.2017)
- Mintzberg, H. (2015). *Örgütler ve Yapıları* (1. b.). (A. Aypay, Çev.) Ankara: Nobel Yayınları.
- Mısetic, I., Steiner, S., & Tatalovic, M. (2007). Airline Marketing Factors. *Promet-Traffic&Transportaion*, 19(1), 11-19.
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:9iQaTE9jsqAJ:https://traffic.fpz.hr/index.php/PROMTT/article/download/778/631/+&cd=9&hl=en&ct=clnk&gl=tr> (Erişim tarihi: 15.11.2017)
- Moles, A. (2012). *Belirsizliğin Bilimleri*. (N. Bilgin, Çev.) İstanbul: YKY.
- Morrell, P. (2005). Airlines Within Airlines: An Analysis of US Network Airline Responses to Low Cost Carriers. *Journal of Air Transport Management*, 11(5), 303-312. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2005.07.002>
(Erişim tarihi: 23.12.2017)

- Murphy, P. (1996). Chaos Theory as a Model for Managing Issues and Crises. *Publica Relations Review*, 22(2), 95-113. [https://doi.org/10.1016/S0363-8111\(96\)90001-6](https://doi.org/10.1016/S0363-8111(96)90001-6) (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- Nakip, M., Varinli, İ., & Gülmez, M. (2012). *Güncel Pazarlama Yönetimi* (1. b.). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Nesin, A. (2003). Dikkat Paradoks Var! *Matematik Dünyası*, 89-91. http://www.matematikdunyasi.org/arsiv/PDF/03_3_89_91_DIKKATPARADO KS.pdf (Erişim tarihi: 15.06.2016)
- NewMyer, D. (1990). The Impact of Deregulation on Airports: An International Perspective. *JAAER*, 1(1), 59-79.
- Nietzsche, F. (2017). *Böyle Söyledi Zerdüşt* (12. b.). (M. Tüzel, Çev.) İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Nişancı, Z. N. (2015). Geçmişten Günümüze Yönetim Düşüncesi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 13(25), 257-294.
- Nutku, U. (2014). Leibniz'in Monadlar Teorisinin Tarihsel Önemi. *Kilikya Felsefe Dergisi*, 1(1), 1-14. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/362143> (Erişim tarihi: 15.11.2016)
- O'Connor, W. E. (2001). *An Introduction to Airline Economics* (6. b.). Londra: Preager.
- Odabaşı, Y. (2014). *Postmodern Pazarlama* (4. b.). İstanbul: MediaCat Kitapları.
- Odabaşı, Y., & Kılıçer, T. (2010). Postmodern Dönemde Pazarlama. İ. Varinli , & K. Çatı (Ed.), *Güncel Pazarlama Yaklaşımlarından Seçmeler* (s. 31-52). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Office of Inspector General. (2012). *Aviation Industry Performance*. Texas: Office of Inspector General. <https://www.oig.dot.gov/sites/default/files/Aviation%20Industry%20Performance%5E9-24-12.pdf> (Erişim tarihi: 22.12.2017)
- Oprea, M. G. (2010). The Effects of Global Economic Crisis on The Air Transport of Passengers In Europe and In Romania. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 5(1), 52-61. <http://gtg.webhost.uoradea.ro/PDF/GTG-1-2010/6-GTG-Oprea.pdf> (Erişim tarihi: 22.12.2017)
- Overman, E. S. (1996). The New Science of Management: Chaos and Quantum Theory and Method. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 6(1), 75-89. <http://www.jstor.org/stable/1181623> (Erişim tarihi: 09.12.2016)
- Özcan, K., & Barca, M. (2010). Yönetim düşüncesinin Evrim dinamiği; Çevresel determinizm mi, düşünsel ilerleme mi? *Amme İdaresi Dergisi*, 1-31.
- Öztürk, S. A. (2016). *Hizmet Pazarlaması* (15. b.). Bursa: Ekin Yayınevi.

- Öztürk, S., & Gövdere, B. (2010). Küresel Finansal Kriz ve Türkiye Ekonomisine Etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1), 377-397.
- Pak, K. (2005). *Revenue Management: New Features and Models*. Rotterdam: ERIM.
- Pamuk, N. (2013). Dinamik Sistemlerde Kaotik Zaman Dizilerinin Tespiti. *BAÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 15(1), 77-91.
- Parker, D., & Stacey, R. (2007). *Chaos, Management and Economics* (2. b.). London: The Institute of Economic Affairs.
- Patashnik, E. (2008). *Reforms at Risk*. New jersey: Princeton University Press.
- Paterson, R. (2018). Impact of Airline Deregulation. TR News(315), 10-17. <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/trnews/trnews315airlinedereg.pdf>. (Erişim tarihi: 13.09.2019)
- Pearce, B. (2012). The State of Air Transport Markets and The Airline Industry After The Great Recession. *Journal of Air Transport Management*, 21, 3-9. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2011.12.011> (Erişim tarihi: 13.12.2017)
- Peitgen, H. O., & Richter, P. H. (1986). *The Beauty of Fractals*. Bremen: Springer-Verlag.
- Peppers, D., & Rogers, M. (2013). *Müşteri İlişkileri Yönetimi* (1. b.). (P. Şengözer, Çev.) İstanbul: Optimist.
- Pflaeging, N., & Alimdar, S. (2015). *Karmaşıklık Dünyasında Organizasyon* (1. b.). İstanbul: Optimist.
- Platon. (2017). *Devlet* (34. b.). (S. Eyüboğlu, & M. A. Cımcöz, Çev.) İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Poole, R., & Butler, V. (1998). Airline Deregulation: The Unfinished Revolution. *Reason Public Policy Institute (RPPI)*, 7-26.
- Popper, K. R. (2006). *Hayat Problem Çözmektir* (2. b.). (A. Nalbant, Çev.) İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Price, J., & Forrest, J. (2017). *Practical Aviation Security* (3.b.). Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Prigogine, I. (1999). *Kesinliklerin Sonu* (Birinci Baskı b.). (S. Sarı, Çev.) İstanbul: Sarmal Yayınevi.
- RAND Corporation. (2012). The Problem to Be Solved: Aviation Terrorism Risk Past, Present, and Future. B. Jackson, & D. Frelinger içinde, *Efficient Aviation Security* (s. 11-42).
- Reichard, U., Ulfarsson, G., & Pétursdóttir, G. (2018). Volcanic ash and aviation: Recommendations to improve preparedness for extreme events. *Transportation*

- Research*, 101-113. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.03.024> (Erişim tarihi: 14.10.2019)
- Reuters. (2016, Mart 3). Mexico sees spike in H1N1 swine flu cases, 68 people dead. www.reuters.com. <https://www.reuters.com/article/us-mexico-flu/mexico-sees-spike-in-h1n1-swine-flu-cases-68-people-dead-idUSKCN0W50PR> (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- Robson, J. E. (1998). Airline Deregulation: Twenty Years Of Success and Counting. *American Enterprise Institute for Public Policy Research*, 21(2), 17-22. <https://object.cato.org/sites/cato.org/files/serials/files/regulation/1998/4/airline2-98.pdf> (Erişim tarihi: 15.04.2017)
- Ruelle, D. (2006). *Rastlantı ve Kaos* (20. Baskı b.). (D. Yurtören, Çev.) Ankara: TÜBİTAK.
- Russel, R. A. (2006). Chaos Theory and Managerial Approaches. D. Buhalis, & C. Costa içinde, *Tourism Management Dynamics* (s. 108-115). Oxford: Elsevier Ltd.
- Samli, A. C. (2006). Surviving in Chaotic Modern Markets; Strategic Considerations in Turbulent Times. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 14(4), 315-322. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2753/MTP1069-6679140405> (Erişim tarihi: 16.11.2018)
- Sarup, M. (2017). *Post-yapısalcılık ve Postmodernizm*. (A. Güçlü, Çev.) Ankara: Pharmakon Yayınevi.
- Say, C. (2005). Gödel'in Eksiklik Teoremi. *Matematik Dünyası*, 67-71. http://www.matematikdunyasi.org/arsiv/PDF/05_4_67_71_GODEL.pdf (Erişim tarihi: 23.12.2016)
- Scharpenseel, M. F. (2001). Consequences of E.U. Airline Deregulation in the Context of the Global Aviation Market. *Northwestern Journal of International Law&Business*, 22(1), 91-116
- Schuldberg, D. (2011). Chaos Theory and Creativity. *Encyclopedia of Creativity*, 1, 183-191. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375038-9.00037-6> (Erişim tarihi: 12.11.2016)
- Seeger, M. W. (2002). Chaos and crisis: propositions for general theory of crisis communication. *Public Relations Review*, 28(4), 329-337. [https://doi.org/10.1016/S0363-8111\(02\)00168-6](https://doi.org/10.1016/S0363-8111(02)00168-6) (Erişim tarihi: 23.12.2017)
- Senge, P. M. (2013). *Beşinci Disiplin* (16. b.). (A. İldeniz, A. Doğukan, & B. Pala, Çev.) İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Sennet, R. (2016). *Karakter Aşınması* (10. b.). (B. Yıldırım , Çev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Serway, R. A., & Beichner, R. J. (2000). *Fen ve Mühendislik İçin Fizik*. (K. Çolakoğlu, Çev.) Ankara: Palme Yayıncılık.

- Shafritz, J. M., Ott, S. J., & Jang, Y. S. (2011). *Classics of Organization Theory* (8. b.). Boston: Wadsworth Cengage Learning.
- Shaw, S. (2011). *Airline Marketing and Management* (7. b.). Oxfordshire: Ashgate.
- Sheth, J. N., Allvine, F. C., Usley, C., & Dixit, A. (2007). *Deregulation and Competition*. New Delhi: Response Books.
- Smith, G. (2004). An Evaluation Of The Culture Of Southwest Airlines. *Measuring Business Excellence*, 31(8), 26-33.
<http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/13683040410569389>
(Erişim tarihi: 11.04.2017)
- Smith, L. (2014). *Kaos* (1. b.). (H. Gr, ev.) Ankara: Dost Yayınevi.
- Smith, O. (2009, Nisan 2009). Swine Flue: IATA Warning Over Impact on Air Travel. www.telegraph.co.uk. <https://www.telegraph.co.uk/news/health/swine-flu/5249836/Swine-flu-IATA-warning-over-impact-on-air-travel.html>
(Erişim tarihi: 23.12.2017)
- Smith, P. (1998). *Explaining Chaos*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sözer, E. G. (2009). *Postmodern Pazarlama* (1. b.). İstanbul: Beta Yayınları.
- Speakman, M., & Sharpley, R. (2012). A chaos theory perspective on destination crisis management: Evidence from Mexico. *Journal of Destination Marketing&Management*, 1(1-2), 67-77.
<https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2012.05.003> (Erişim tarihi: 11.10.2015)
- Strogatz, S. H. (1994). *Nonlinear Dynamics and Chaos*. Massachusetts: Perseus Book Publishing.
- Sturm, R. (2011). A Financial History and Analysis of The U.S. Airline Industry. C. Walsh (Ed.), *Airline Industry* (s. 1-60). New York: Nova Science Publisher.
- şengül, R. (2007). Henri Fayol'un Yönetim Düşüncesi zerine Notlar. *Yönetim ve Ekonomi*, 257-273.
<http://www2.bayar.edu.tr/yonetimekonomi/dergi/pdf/C14S22007/RS.PDF>
(Erişim tarihi: 26.08.2016)
- Tabacco, G. A. (2017). *Airline Economics*. Cham: Palgrave MacMillan.
- Taslaman, C. (2003). *Big Bang ve Tanrı*. İstanbul: İstanbul Yayınevi.
<http://bigbang.gen.tr/wp-content/uploads/2011/10/big-bang-caner-taslaman.pdf>
(Erişim tarihi: 26.07.2016)
- Taslaman, C. (2008). *Kuantum Teorisi Felsefe ve Tanrı* (2. b.). İstanbul: İstanbul Yayınevi.
- Tellis, G. J., & Crawford, C. M. (1981). An Evolutionary Approach to Product Growth Theory. *Journal of Marketing*, 45(4), 125-132.
http://www.jstor.org/stable/1251480?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents (Erişim tarihi: 10.06.2017)

- Tetenbaum, T. J. (1998). Shifting Paradigms: From Newton to Chaos. *Organizational Dynamics*, 26(4), 21-32.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0090261698900031?via%3Dihub> (Erişim tarihi: 16.11.2018)
- Thiétart, R. A., & Forgues, B. (1995). Chaos and Organization. *Organization Science*, 6(1), 19-31. <http://www.jstore.org/stable/2635237> (Erişim tarihi: 30.11.2016)
- Toarna, A., & Cojanu, V. (2015). The 2008 Crisis: Causes and Future Direction for the Academic Research. *Procedia Economics and Finance*, 27, 385-393.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567115010102>
(Erişim tarihi:12.04.2017)
- Toffler, A. (2018). *Üçüncü Dalga*. (S. Yeniçeri, Çev.) İstanbul: Koridor Yayıncılık.
- Tok, G. (2007). Zaman Yolculuğu. *Bilim ve Teknik*, 40(473), 94-96.
- Tolga, M. (2003). Kaos Teorisi Işığı Altında İşletmelerde Yönetim, Strateji ve Yapısal Değerlendirmeler: Havayolu Taşımacılığında Bir Uygulama. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Torlak, Ö. (2010). Pazarlamanın Yeni Tanımı ve Pazarlama Karmasındaki Değişime İlişkin Değerlendirmeler. İ. Varinli, & K. Çatı (Ed.), *Güncel Pazarlama Yaklaşımlarından Seçmeler* (s. 1-26). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Tse, T. (2006). Crisis Management in Tourism. D. Buhalis, & C. Costa içinde, *Tourism Management Dynamics* (s. 29-38). Oxford: Elsevier Ltd.
- Tüz, M. V. (2004). *Değerişim ve Kaos Ortamında İşletme Davranışı* (1. b.). İstanbul: Alfa Akademi.
- Ufuktepe, Ü., & Aslan, İ. (2002). Fraktal Geometri'den Bir kesit. *Matematik Dünyası*, 11(1), 14-19.
http://www.matematikdunyasi.org/arsiv/PDF_eskisayilar/2002_1_14_19_FRAKTAL.pdf (Erişim tarihi: 02.08.2016)
- Uludağ, Z. (1993). Determinizm ve Zorunsuzluk. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 257-272. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/188157>
(Erişim tarihi: 12.11.2016)
- Ural , ř. (2008). Kaos: Yeni Bir Paradigma mı? *Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi*(5), 101-111.
- Ural, ř. (2015). Newtoncu Bilim Anlayışı. *Kilikya Felsefe Dergisi*(1), 11-22.
<http://philosophy.mersin.edu.tr/2148-7898/15-1/15-1-011.pdf> (Erişim tarihi: 23.07.2016)
- Vasigh, B., Fleming, K., & Tacker, T. (2013). *Introduction to Air Transport Economics* (2. b.). Burlington: Ashgate Publishing Limited.
- Velasquéz, T. (2009). *Chaos Theory and The Science Of Fractals, and Their Applicaiton in Risk Managment*. Copenhagen: Cand. Merc. Finance and

Strategic Mangement.

http://studenttheses.cbs.dk/bitstream/handle/10417/804/Tania_velasquez.pdf

(Erişim tarihi: 21.07.2016)

Wensveen, J. G. (2007). *Air Transportaion* (6. b.). Cornwall: Ashgate.

Wheatley, M. (2006). *Leadership and the New Science*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.

Wiesner, S., Freitag, M., Westphal, I., & Thoben, K.-D. (2015). Interactions Between Service and product Lifecycle Management. *7th Industrial Product-Service Sytems Conference-PSS* (s. 36-41). Saint Etienne: Procedia CIRP.

<https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.018> (Erişim tarihi: 22.10.2017)

Wiggins, R. Z., Piontek, T., & Metrick, A. (2014, Ekim 1). The Lehman Brothers Bankruptcy A: Overview. <http://som.yale.edu/sites/default/files/files/001-2014-3A-V1-LehmanBrothers-A-REVA.pdf> (Erişim tarihi: 22.12.2017)

Williams, G. P. (1999). *Chaos Theory Tamed* (2. b.). Washington: Joseph Henry Press.

Wittmer, A., Bieger, T., & Müller, R. (2011). *Aviation Systems*. Berlin: Springer.

Wynbrandt, J. (2004). *Flying High*. New Jersey: John Wiley&Sons, Inc.

Yalçinkaya, M. (2002). Açık Sistem Teorisi ve Okula Uygulanması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 103-116.

Yılmaz, M. K. (2017). A Study on The Future of Low Cost Carrier Business Model in International Air Transportaion. *İnsan ve Toplumları Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 48-57.

Zellini, P. (2011). *Sonsuzun Kısa Tarihi* (2. b.). (F. Demir, Çev.) Ankara: Dost Kitabevi.

Zeng, B., Caret, R. W., & De Lacy, T. (2008). Short-term Perturbations and Toursim Effects: The Case of SARS in China. *Current Issues in Tourism*, 306-322. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13683500508668220?needAccess=true> (Erişim tarihi: 23.12.2017)

Zhang, B. (2015, Temmuz 28). The Middle East's 3 best airlines have infuriated their US competitors. *Business Insider*. <https://www.businessinsider.com/middle-eastern-us-airlines-dispute-future-of-air-travel-2015-7> (Erişim tarihi: 16.11.2018)

Zizek, S. (2005). *Gıdıklanan Özne*. (Ş. Can, Çev.) Ankara: Epos Yayınları.

İnternet Kaynakları

<https://airlinequalityrating.com/results/> (Erişim tarihi; 16.04.2018)

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.491.3076&rep=rep1&type=pdf> (Erişim tarihi: 13.06.2016)

<https://www.economist.com/node/13580298> (Erişim tarihi: 23.12.2017)

<https://www.iata.org/policy/Documents/aviation-benefits-%20web.pdf> (Erişim tarihi: 23.12.2017)

<https://www.iata.org/about/members/Pages/index.aspx> (Erişim tarihi: 15.01.2019)

<http://www.iata.org/publications/economics/Reports/Industry-Econ-Performance/Central-forecast-end-year-2017-tables.pdf> (Erişim tarihi: 22.12.2017)

<https://www.iata.org/pressroom/documents/impact-9-11-aviation.pdf> (Erişim tarihi: 01.16.2019)

www.iata.org: <https://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2018-10-24-02.aspx> (Erişim tarihi: 18.01.2019)

<https://www.internetworldstats.com/stats.htm> (Erişim tarihi: 16.11.2018)

<http://www.boeing.com/commercial/market/long-term-market/airline-strategies-and-business-models/> (Erişim tarihi: 15.04.2017)

https://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/commercial/about-our-market/assets/downloads/cmo_print_2016_final_updated.pdf (Erişim tarihi: 22.12.2017)

<https://www.flightglobal.com/news/articles/latest-swine-flu-and-the-airline-sector-325842/> (Erişim tarihi: 23.12.2017)

<https://www.oig.dot.gov/sites/default/files/Aviation%20Industry%20Performance%5E9-24-12.pdf> (Erişim tarihi: 22.12.2017)

https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/air/observatory_market/doc/annual_2009.pdf (Erişim tarihi: 16.10.2017)

<http://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi; 22.04.2016)

<https://www.jetblue.com/flying-with-us/our-planes> (Erişim tarihi; 12.09.2019)

<https://www.norwegian.com/en/about/our-story/our-aircraft/>(Erişim Tarihi: 12.09.2019)

<https://www.researchgate.net/publication/324653966> (Erişim tarihi: 12.09.2019)

<https://www.dhmi.gov.tr/sayfalar/istatistik.aspx> (Erişim tarihi: 12.10.2019)

<https://www.statista.com/statistics/269919/growth-rates-for-passenger-and-cargo-air-traffic/> (Erişim Tarihi: 18.10.2019)