



Hukukun Karmaşıklığı: Bir Başlangıç^(*)

J. B. RUHL^(**)

Çeviren: Dr. Öğr. Üyesi Ünsal Ozan KAHRAMAN^(***)

GİRİŞ

Hukuk sistemi kavramı, sanki hepimiz ne anlama geldiğini biliyormuşuz gibi, avukatların dilinden birleşik bir kelimeymişçesine ‘hukuksistemi’ diye kolayca yuvarlanır. Fakat hukuk sistemi nedir? Neyi etkiler ve neden etkilenir? Bu kavramın sınırları nelerdir? Girdisi ve çıktısı nedir? Ya da bir yıl içinde nasıl görünüm kazanacak? Peki ya on yıl içinde? Sosyal hayatın başka bir yönünde değişiklik yapmak için onu nasıl kullanmalıyız?

Bunlar temel sorulardır. Buna rağmen hukuk literatüründe¹ ‘hukuk sistemi- ne’ yapılan on binlerce atıftan, sadece birkaçı bir sistem olarak hukuk sistemi kavramının kendisi hakkında bir açıklama getirmektedir. Tabi ki hukukun doğası ve hukuk sistemleri hakkındaki sorunsallar yüzyıllardır hukuk araştırmalarını meşgul etmiştir. Ancak literatürün bu alt kümesinde bile, hukuk sistemi kavramının yarısını teşkil eden ‘sistem’ anahtar terimine çok az dikkat gösterilmektedir².

^(*) Çeviri / Makale Geliş Tarihi: 27.08.2022 - Makale Kabul Tarihi: 16.11.2022
DOI: 10.56701/shd.1167640

Ruhl, J. B. (2007) “Law’s Complexity: A Primer,” Georgia State University Law Review: Vol. 24: Iss. 4, Article 9. Bulunuz ‘<http://digitalarchive.gsu.edu/gsulr/vol24/iss4/9/>’.

^(**) Profesör (Bahar 2008), Harvard Hukuk Fakültesi,
E-posta: jb.ruhl@vanderbilt.edu

Orcid No: <https://orcid.org/0000-0003-3866-733X>

Daimi pozisyonu: Matthews & Hawkins Özel Hukuk Profesörü, Florida Eyalet Üniversitesi Hukuk Fakültesi, Tallahassee, Florida. ‘Dinamik Hukuk: Karmaşık Bir Sistem Olarak Hukuk’ sempozyumunu düzenlediği ve beni katılmaya davet ettiği için Georgia Eyalet Üniversitesi Law Review’a ve GSU Profesörü Gregory Jones’a ve araştırma yardımı için HLS 2009 sınıfından Vicki Shiah’a teşekkür ederim.

^(***) Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İktisat Bölümü, Sakarya - Türkiye

E-posta: ukahraman@sakarya.edu.tr

Orcid No: <https://orcid.org/0000-0001-9060-0023>

¹ 9 Ocak 2008’de Westlaw’ın TP-ALL kitaplığında ‘hukuk sistemi’ araması sonucunda 80,962 belge bulunmuştur.

² Bir sistem olarak hukuka ilişkin bazı literatürün bir özeti için bkz. J.B. Ruhl, The Fitness of Law: Using Complexity Theory to Describe the Evolution of Law and Society and its Practical Meaning for Democracy, 49 VAND. L. REV. 1407 (1996).



Maalesef yüzyıllarca hukuk sistemimizi inşa edip düşündükten sonra, birinci de-
receden bu tür sorulara hala hazır cevaplarımız bulunmamaktadır.

Bununla birlikte, pek çok yazarın üzerinde anlaştığı bir nokta, hukuk siste-
minin ‘ karmaşık ’ bir şey olduğudur. Öyle ki bunu ifade edenler, hukuk sistemi
kavramına daha derin bir anlayış kazandırıyormuş gibi ‘ karmaşık ’ ve ‘ sistem ’
terimlerini birbirine yerine kullanırlar.³ Örneğin bir yazar, ‘ hiçbir karmaşık hukuk
sistemini zaman geçtikçe⁴ kapsamına giren her soruna veya anlaşmazlığa açık
metinsel cevaplar sağlayamadığı ’ öne sürerken, bir başkası da fikri mülkiyet
hakları hukukunun ‘ hiçbir yapının olmadığı on dokuzuncu yüzyıldan karmaşık
hukuk sistemleri ve kuralların olduğu günümüze kadar radikal bir şekilde gelişi-
tiğini ’ iddia ediyor.⁵ Hatta bir yazar, ‘ büyük ölçüde karmaşık hukuk sistemlerine ’
atıfta bulunarak bunların ‘ çok fazla teşkilatlanma gerektirdiğini ’⁶ öne sürecek
kadar ileri gider. Bu önermelerin doğru olduğundan hiç şüphem yok. Bununla
birlikte, ‘ karmaşık ’ ve ‘ hukuk sistemini ’ birleştirmenin ötesinde, bu eserler ve
onlar gibi pek çok başka eser, hukuk sistemini *karmaşık* yapan şeyin ne olduğuna
dair daha öteye gitmemektedir.

Belki de hukuk sisteminin (bu her ne ise) karmaşık olduğu (bu ne anlama
geliyorsa) o kadar açıktır ki, karmaşıklığı hakkında daha fazla şey söylemeye
gerek yoktur - bu karmaşıktır, işte karşınızda ve bu, X önermesinin doğru olduğu
anlamına gelir. Ancak bu X önermesi, hukuk sisteminin karmaşık olduğunun ge-
rekçelendirildiği önermeler ile devam ettirildiğinde dikkatli olunmalıdır. Örneğin
‘ hukuk sisteminin her zaman net cevaplar vermeyeceği ’ veya ‘ bu sistemin çok
fazla kurum tesisi gerektirdiği ’ veya ‘ şu anki durumunun birkaç yüzyıl öncesine
göre daha karmaşık olduğu gerçeği ’ gibi önermeler, X önermesi için gerekçe ola-
rak iddia edildiğinde karmaşıklığın ne olduğuna dair bir teori geliştirilmeli veya
benimsenmelidir. Aksi halde önermenin doğruluğuna götürülen şeyin karmaşıklık
olduğu sonucuna nasıl varabiliriz? Hukuk sisteminin karmaşık olduğu, çok sa-
yıda parçası olduğu veya tahmin edilmesinin zor olduğu yanıtını vermek yeterli
olamaz. Çünkü bunlar - bu arada bunların hepsinin doğru olduğunu eklemek is-
terim - bu karmaşıklığın sonuçları hakkında sadece gözlemdir. Hukuk sistemini
pek çok parçasıyla karmaşık ve tahmin edilmesi zor kılan tam olarak nedir? Bu

³ 9 Ocak 2008’de Westlaw’ın TP-ALL kitaplığında ‘ hukuk sistemi karmaşıktır ’ araması sonucunda 2.312
belge bulunmuşken ‘ karmaşık hukuk sistemi ’ araması sonucunda 226 belge bulunmuştur.

⁴ Andrew D. Mitchell, The Legal Basis for Using Principles in WTO Disputes, 10 J. INT’L ECON. L. 795,
795(2007).

⁵ Christopher B. Conley, Comment, Parallel Imports: The Tired Debate of the Exhaustion of Intellec-
tual Property Rights and Why the WTO Should Harmonize the Haphazard Laws of the International
Community, 16 TUL. J. INT’L & CoMP. L. 189, 210 (2007).

⁶ Ernest A. Young, The Constitution Outside the Constitution, 117 YALE L.J. 408, 417 (2007) (virgü
eklenmiş).

sorunun cevabını bilmek, hukuk sistemini ve onu toplumun genel refahı için nasıl tasarlayıp uygulayacağımızı daha iyi anlamamıza yardımcı olmaz mı?

Başka bir deyişle, hukuk sistemini karmaşık yapan şeyin ne olduğuna dair ikna edici ve betimleyici doğru bir teori oluşturmak, hukuk sistemi hakkında daha doğru ve faydalı önermeler formüle etmemize yardımcı olur mu? Bunun olacağına inanmak zorundayım ve böyle bir açıklamanın peşinde koşarken, ağırlıklı olarak karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisine dayandım. Karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisi; birbirlerine ve dış çevre girdilerine yanıt olarak etkileşime giren ve uyum sağlayan makroskopik, heterojen bir otonom ajanlar kümesinden oluşan sistemlerin incelenmesi diye ifade edilebilir.⁷ 1980'lerde öncelikle fizik bilimlerinden ortaya çıkan karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisi, ekonomi⁸, ekoloji⁹, sosyoloji¹⁰ ve ötesine yayılmıştır. Giderek artan sayıda hukuk bilimcisi ile birlikte¹¹ bu teoriyi hukuk sistemleri araştırmalarına dâhil etmek için çalışıyorum.

Hukuk teorisini anlamlandırmak için karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisini kullanmaktan bahsettiğimizde, bunu bir veya daha fazla bağlamsal derinlik seviyesinden uygulamak olarak düşünebiliriz. Yüzeysel olarak ekonomide, yoksullukta, savaşta, terörizmde, suçta, çevrede ve hukuk yoluyla yönetmeye ve düzenlemeye çalıştığımız diğer alanlarda karmaşık uyarlanabilir sistem özellikleri olduğunu kabul edebilir ve bunun hukuk için ne anlama geldiğini sorabiliriz. Bu karmaşık sosyal ve fiziksel sistemlere en iyi şekilde yaklaşmak için hukuk nasıl yapılandırılmalıdır? Daha derin bir düzeyde ise hukukun kendisinin karmaşık bir uyarlanabilir sistem olup olmadığı sorulabilir. Örneğin, ekonomi ve diğer sosyal sistemler karmaşık uyarlanabilir sistem özellikleri sergiliyorsa, hukuk sistemi ni-

⁷ Karmaşık uyarlanabilir sistemler için evrensel olarak uygulanan bir tanım yoktur. İyi işlev gösteren bir tanım şöyle verilebilir: "Uyarlanabilir sistemler, değişen bir çevreye uyum sağlama yeteneği ile donatılmış basit (ve tipik olarak doğrusal olmayan) etkileşimli birimlerin makroskopik koleksiyonlarıdır." European Commission, Complexity in Social Science Research Project, COSI - <http://www.irit.fr/COSI/glossary/fulllist.php?letter=C>, 06.03.2008.

⁸ Bakınız Eric Beinhocker, *The Origin of Wealth: Evolution, Complexity, and the Radical Remaking of Economics* (2006); Robert M. May et al., *Ecology for Bankers*, 451 *Nature* (893) 2008.

⁹ Bakınız Simon Levin, *Fragile Dominion: Complexity and the Commons* (1999).

¹⁰ Bakınız John H. Miller ve Scott E. Page, *Complex Adaptive Systems: An Introduction to Computational Models of Social Life* (2007); Keith Sawyer, *Social Emergence: Societies as Complex Systems* (2005).

¹¹ 9 Ocak 2008'de Westlaw'ın TP-ALL kitaplığında 'karmaşık uyarlanabilir sistem' araması sonucunda 168 belge bulunmuştur. Girişlerin tümü, hukuk teorisini veya hukukun tasarımı ve uygulamasını bilgilendirmek için karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisini esas alarak tartışmamaktadır. Araştırmam sırasında aynı belgede 'karmaşık uyarlanabilir sistem' ve 'karmaşık yasal sistemden' bahsetmenin ödülü sadece iki yazara gidiyor. Bakınız Bernard Trujillo, *Patterns in a Complex System: An Empirical Study of Valuation in Business Bankruptcy Cases*, 53 *Ucla L. Rev.* 357 (2005); Julian Webb, *Law, Ethics, and Complexity: Complexity Theory and the Normative Reconstruction of Law*, 52 *Clev. St. L. Rev.* 227 (2005). (Elbette bu yayından sonra sayı, en az üç olacaktır).

çin göstermesin? Bu makul görünmüyor. Daha da ileri gidersek, eğer ekonomi ve hukuk sisteminin her ikisi de karmaşık uyarlanabilir sistemler ise, o zaman iki sistemin de birbirleriyle ve birbirine bağlı oldukları diğer tüm karmaşık sosyal ve fiziksel sistemlerle karmaşık bir şekilde etkileşime girmesi beklenir. Ve eğer hukuk ekonomiyi ve diğer sistemleri karmaşık bir şekilde etkiliyor ve ekonomi ve diğer sistemler de hukuku karmaşık bir şekilde etkiliyorsa, hukukun kendi kendisini karmaşık bir şekilde etkilemesi büyük bir olasılıktır.

Bu nedenle, en derin düzeyinde, hukuk sistemine uygulanan karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisi, zengin ve dinamik bir çalışma alanı sunar. Bu teori hukukun hedeflerinin karmaşık uyarlanabilir sistemler olup olmadığını ve eğer öyleyse bunun hukuk tasarımı için ne anlama geldiğini sorar. Hukukun sınırlarını nasıl tanımlarsak tanımlayalım, aynı zamanda karmaşık bir uyarlanabilir sistem olup olmadığını ve eğer öyleyse, bunun hukuk tasarımı için ne anlama geldiğini sorar. Hukukun ve düzenleyici hedeflerinin nasıl birlikte evrildiğini ve bunun hukuk tasarımı için ne anlama geldiğini gündeme getirir.

Bu makale, bu üç soruyu karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisi bağlamında ele almaktadır. I. Bölüm, karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisi hakkında kısa bir başlangıç sağlar ve bu teorinin işleyiş mantığı ve özelliklerine ilişkin anlayışımızı genişletmek için bunun hukuk sistemiyle faydalı bir şekilde eşleştirmenin yollarını önerir. II. Bölüm, karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisinin hukuktaki kurum ve araçlar hakkında tasarımıma dair birkaç önemli uygulamasını ortaya koyuyor. Buradaki amaç, karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisinin hukuk için sahip olduğu pratik faydayı ortaya koymaktır. Ve son olarak hukukun karmaşıklığı teorisinin gelişim sürecinde bundan sonraki adımlar için öneriler sunarak kapanış yapmaktayım.

Bir hukuk sistemi var ve bu sistem, karmaşık ve uyarlanabilirdir. Bu kavrayışı bu noktada bırakabilir ve takip etmesi muhtemel görünen önermeleri sezebiliriz ya da (bundan çok daha iyisi) bu sistemin 'kaosu, geri bildirim ağları, kendi kendine örgütlenme özelliği, farklı ölçekleri, ortaya çıkışı ve katıksız dinamizmi' arasında yüzmek için hukukun karmaşıklığına balıklama dalarız. Bu dalışı daha önce yapmış olanlar için, umarım bu çalışma, daha sonraki çalışmalar için faydalı bir durum kontrolü ve plan olarak hizmet eder. Dalış yapmamış olanlar içinse, umarım bu çalışma, sizi bize katılmaya ya da en azından ayak başparmağımızı hukukun karmaşıklığı girdabına daldırmaya ikna eder.

I. HUKUKUN KARMAŞIK UYARLANABİLİR BİR SİSTEM OLARAK DÜŞÜNÜLMESİ

Bir sistem olarak yeni hukuk anlayışına pencereler açmayacaksa, karmaşık bir uyarlanabilir sistem olarak bir hukuk modelini keşfetmenin bir anlamı olmazdı. Karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisi, ajanların nasıl etkileşime girdiğini ve etkileşimlerinin toplam ürününü inceler. Ancak hukuk çalışmaları zaten bu tür

teorilerle doludur. Örneğin oyun teorisi, ikili stratejik etkileşimlerdeki aktörlere odaklanır.¹² Daha genel olarak, ‘hukuk ve ekonomi’ disiplinine dayalı etkileşim modelleri, sonsuz kitlelerin ortalama davranışsal özelliklerini temsil eden çok sayıda ‘rasyonel aktör’ arasındaki etkileşimleri öngörerek piyasa düzeyindeki etkinlikleri inceler.¹³ Fakat Miller ve Page’in işaret ettiği gibi, buradaki temel sorun, ‘ekonomik, politik ve sosyal etkileşimlerin gerçekte ne çok az sayıda ne de sonsuz sayıda özne (birbirini karşılıklı etkileyen taraflar) içermemesidir; gerçekte bu tür girift etkileşim sarmalları, bu iki ucun arasında bir sayıda özne içerir.’¹⁴ Miller ve Page, meseleyi şöyle detaylandırıyor:

Çoğu sosyal bilim modeli ya çok az (tipik olarak iki) veya çok sayıda (genellikle sonsuz) aracının izlenmesini gerektirir. Bir etmen yalnızca birkaç başka etmen ile etkileşime girdiğinde, genellikle tüm potansiyel etki ve tepkileri takip edebiliriz. Bir ajan sonsuz sayıda başka ajanla karşılaştığında, kitlelerin davranışlarının ortalamasını alabiliriz ve kendimizi tekrar kolayca izlenebilen bir dünyada bulabiliriz. Bir etmen makul sayıda başka kişiyle etkileşime girdiğinde bu durum, bu iki uç nokta arasındadır - böylece geleneksel analitik araçlarımız bozulur.¹⁵

Hukuk sistemindeki çoğu aktör, ikili modellerin gerektirdiğinden çok fazla sayıda özne içeren etkileşim ağlarında bulunur; mamafih bu sayı sonsuz da değildir. Öyle ki ‘rasyonel aktör’ modeli olarak ifade edilebilecek şekilde ortalama alıp öznelerin kendine özgü davranışını görmezden gelmek için yeterli sayıda aktörün de olmadığı söylenebilir. Örneğin temyiz avukatları, bir dava kuruluna gelebilecek sınırlı sayıda yargıç havuzu olduğunu ve yargıçların farklı yargı kişiliklerine sahip olduğunu bilmelidir. Hiçbir yetkili avukat, kurulda bulunanların hangi yargıçlar olduklarını bilmeden, zihnindeki belirli bir kurul kompozisyonuna uyum sağlarmışçasına bir temyiz dilekçesi hazırlamaz. Ve şu da doğrudur ki kuruldaki yargıçların kim olduğunu bilseydi hiçbir avukat, ‘ortalama yargıçlar’ sezgisine dayalı bir bilgilendirme de hazırlamazdı. Hukuk sistemi boyunca, taraflar, birbirleri arasındaki farkların önemli olduğunu öne süren şekillerde etkileşime girer, çünkü gerçekten böyledir. Karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisi, fail heterojenliğinin sonuçları etkileyebileceği ve genellikle etkilediği ılımlı sayıda^{6.n.} bağlamlar için modeller oluşturmakla ilgilidir ve bu nedenle bu teorinin hukuk sistemi anlayışımızı nasıl derinleştirebileceğini keşfetmeye değer.

¹² Bakınız Martin Shubik, *Game Theory, Complexity, and Simplicity Part 11: Problems and Applications*, 3(3) *Complexity* 36, 37 (1998) (Burada oyun teorisinin matematik, bilim, felsefe ve politika üzerindeki etkisi tartışılmaktadır).

¹³ Bakınız Beinhocker, *supra* note 8, sayfa 3-71; MILLER & PAGE, *supra* note 10, at 4-5.

¹⁴ Miller & Page, *supra* note 10, sayfa 221.

¹⁵ Aynen aktarım.

^{6.n.} ‘İki değil ama sonsuz da değil, bunların arasında bir yerde’ anlamıyla ılımlı. Gerçek sosyal etkileşimler örüntüsü, tam da bu ılımlı sayılar üzerinden akıyor.

A. KARMAŞIK UYARLANABİLİR SİSTEM NEDİR?

‘Karmaşık uyarlanabilir sistem’ terimi, nispeten dikkat çekici olmayan iki özelliği (uyarlama ve bir sistem) ve teorinin merkezinde yer alan üçüncü bir özelliği -karmaşıklık- ifade eder. Tek başına hareketsiz oturan tek bir etmen ile başlayarak, iki veya daha fazla etmenin etkileşime girdikleri bir sisteme geçiyoruz. Bu iki veya daha fazla etmen, ilgili hareketlerini modellendirmek için karşılıklı olarak ‘eğer/o zaman’ yanıtlarını kullanırsa uyarlanabilir bir şekilde etkileşime girmiş olurlar. Mesela oyun teorisinin iki oyunculu mahkûm ikilemi, böyle bir sistemdir. İki taraflı uyarlanabilir sistem modelleri oldukça basit olsa da, çok etmenli uyarlanabilir sistemler, boyut olarak daha büyüyebilir, etmen türlerinde çeşitlilik gösterebilir ve farklı ‘eğer/o zaman’ uyarılma kurallarında daha da kapsamlı olabilir. Ancak bunlar, tek başına bu sistemleri karışık olmaktan öteye götürmeyebilir. Öyle ki karmaşıklık ve karışıklık aynı şey değildir.

Örneğin hukuk sisteminin karışık olduğuna çok az kişi itiraz edebilir - Amerika Birleşik Devletleri’nde baro sınavına girme ayrıcalığına sahip olmak için üç yıl hukuk okumak gerekir!¹⁵ Ve hukuk bu açıdan birçok sosyal dünyadan sadece biridir. Ancak ‘göz önünde bulundurmanız gereken çok daha temel soru, sosyal dünyaların ne kadar karmaşık, ne kadar karışık olduğudur.’¹⁶ Bu ayrım, karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisinin özünü oluşturmaktadır.

Karmaşık bir dünyada, sistemi oluşturan çeşitli öğeler birbirinden bir dereceye kadar bağımsızlığını korur. Bu nedenle, bir öğenin çıkarılması (ki bu durum karışıklık seviyesini azaltır), kaldırılan parçadan doğrudan kaynaklananlar dışında sistemin davranışını temelden değiştirmez. Öğeler arasındaki bağımlılıklar önemli hale geldiğinde ise karmaşıklık ortaya çıkar. Böyle bir sistemde, bir öğenin kaldırılması, sistem davranışını, kaldırılan belirli öğe tarafından somutlaştırılanın çok ötesine geçen bir dereceye kadar yok eder.¹⁷

Karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisi, bu araçlar arası bağımlılıkları ve araçların ürettikleri sistem çapında etkileri inceler. Uyarlanabilir bir sistemi karmaşık bir uyarlanabilir sisteme taşımak için ne gerektiğini belirlemek ve karmaşıklık derecesini ölçmek için evrensel olarak üzerinde anlaşmaya varılmış bir metrik bulunmamakla birlikte,¹⁸ teorik model, karmaşıkların merkezinde yer alan bir ‘öge ve sistem özellikleri’ koleksiyonuna dayanmaktadır. Ekosistemler, bu özelliklerin açıklanması için yararlı bir ortam sağlar.

¹⁵ Bir başka fakülte bitirdikten sonra hukuk fakültesi okunmaktadır.

¹⁶ Miller & Page, supra note 10, sayfa 27.

¹⁷ Aynen aktarım, sayfa 9’da. Böylece ‘Pek çok olası açıklayıcı model ve kusurlu veri varken, karmaşık olanı basit olandan ayırt etmek için çalışmaya ihtiyaç vardır.’. Nicholas W. Watkins and Marvyn P. Freeman, Natural Complexity, 320 SCIENCE 323, 333 (2008).

¹⁸ Bakınız Miller & Page, supra note 10, sayfa 188-89.

Önde gelen biyolog Simon Levin, ekosistemleri ‘karmaşık uyarlanabilir sistemlerin prototipik örnekleri’ olarak tanımlamıştır.¹⁹ Karmaşık uyarlanabilir sistem araştırmalarının önde gelen isimlerinden biri olan John Holland bunun nedenini şöyle açıklamıştır:

Ekosistemler sürekli değişim halindedir ve karşılıklılık, asalaklık, biyolojik silahlanma yarışları ve taklitçilik gibi harika bir etkileşimler yelpazesi sergilerler... Madde, enerji ve bilgi, karmaşık döngüler içinde hareket ettirilir... [ve], bütün parçalarının toplamından daha fazlasıdır. Ekosistem içindeki türlerin çoğunun faaliyetlerinin bir kataloğuna sahip olduğumuzda bile, ekosistemdeki bir değişikliğin ortaya çıkardığı etkiyi anlamaktan çok uzagız.²⁰

Öge ve sistem davranışı özelliklerine dair bu geniş küme, birkaç temel alt başlığa ayrılabilir. Tarafların karşılıklı etkileşimlerinden başlayarak bir ekosistem ele alındığında ajanların heterojenliği gerçeği, bu sistemin temelini teşkil eder. Ekolojide biyoçeşitlilik olarak bilinen türlerin bir araya gelmesindeki çeşitlilik, türlerin ne kadar karmaşık bir şekilde etkileşime girdiği konusunda önemli bir itici güçtür.²¹ Yine de farklı birleşimler farklı etkileşim kümelerine yol açsa da, tüm tür etkileşimlerinin altında kimya, biyoloji ve fiziğin deterministik kuralları yatar.²² Tüm karmaşık uyarlanabilir sistemlerde olduğu gibi, karmaşık ekosistem davranışı oldukça basit doğa kurallarından kaynaklanabilir. Etkileşimleri karmaşık yapan şey, kuralların bir ekosistemin çeşitli türleri ve fiziksel nitelikleri arasında harekete geçirildiğinde, farklı araçlar ve nitelikler arasında nasıl doğrusal olmayan ilişkiler ürettiğidir. Örneğin, karmaşık uyarlanabilir sistemlerde doğrusal-olmama üzerine yapılan en eski çalışmalardan bazıları, popülasyonlarda sık sık patlamalar ve çökmeler sergileyen vaşak ve tavşan gibi avcı ve av arasındaki ilişkileri incelemiştir.²³

Tabii ki, vaşak ve tavşan daha büyük ekosistem içinde etkileşime girer, yani sadece birbirinden değil, çok daha geniş bir küme ile etkileşimdedir. Türlerin ve

¹⁹ Simon Levin, *Ecosystems and the Biosphere as Complex Adaptive Systems*, 1 *Ecosystems* 431, 431 (1998) (vurgu kaldırılmış).

²⁰ John Holland, *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity* 3 (1995). Benzer bir açıklama şöyle yapılmakta: “... ekolojik topluluklar, bilim adamları tarafından incelenen en karmaşık varlıklar arasındadır, çünkü bunlar, çok farklı yaşam tarzlarına sahip binlerce türden oluşur ve sayısız şekilde etkileşime girerler. Ekolojik sistemlerin karmaşıklığı ve çeşitliliği arasındaki ilişkiyi anlamak ve bu sistemlerin istikrarı ve kalıcılığı, ekolojide daimi zorluktur.” Robert D. Holt, *Asymmetry and Stability*, 442 *Nature* 252, 252 (2006).

²¹ Bakınız Levin, *supra* note 20, sayfa 433 (burada genetik, tür ve ekosistem çeşitliliğinin önemini tartışılmaktadır).

²² Tanıma bakınız. Bir (tüm) ekosistem(ler), benzer termodinamik ilke ve yerel seçim tarafından yönetilen karmaşık uyarlanabilir sistemlerdir.

²³ Bakınız HOLLAND, *supra* note 21, sayfa 16-18 (etkileşen vaşak ve tavşan popülasyonlarının sayıları ve eğilimleri arasında neden orantılı bir ilişki olmadığını açıklıyor).

fiziksel niteliklerin bir araya gelmesi, enerji ve bilgi akışlarının tüm türleri doğrudan veya dolaylı nedensel ilişkiler içinde diğerlerine bağladığı bir ağ örüntüsü kurar.²⁴ Bu bağların çoğu zayıflamış görünebilir, ancak bağların herhangi biri bile ekosistem özelliklerini düzenlemede önemli bir rol oynayabilir. Örneğin, bir otlak ekosisteminde basitçe ‘otur ve bekle’ örümceklerini ‘aktif avcı’ örümceklerle değiştirmek, bitki örtüsü modellerinde dramatik değişikliklere yol açabilir.²⁵ Örümcekler elbette bitki yemezler, peki örümceğin türü bitki örtüsünü nasıl etkileyebilir? Cevap, bitkileri yiyen ancak aynı zamanda hayatta kalma davranışlarını örümcek avcı taktiklerine göre ayarlaması gereken çekirgeleri içerir. Etkiler zinciri, türler arasındaki bağlantı ağı üzerinden ortaya çıkar: örümceklerin yırtıcı taktiğinin değiştirilmesi çekirge besleme stratejisini değiştirir, bu da bitki örtüsü modelini değiştirir. Bu zincirdeki en önemli hareket, çekirgelerin bitkilerle beslenirken örümceklerden kaçınma stratejilerini test ederken aldıkları geri bildirimdir. Oturup bekleyen örümceklere yanıt olarak işe yarayan şey, aktif avcı örümceklerden kaçınmak için felaket olabilir ve çekirgeler bu duruma hızla uyum sağlar.²⁶ Böylece aracı ağ nedensel bağlantılarının mimarisi, bir ekosistemde olanların merkezinde yer alır. Ağ mimarisini değiştirirseniz büyük olasılıkla ekosistem boyunca harekete uyulanabilir geri bildirim değişikliklerini başlatmış olursunuz. Sistem sadece karmaşık değil, aynı zamanda karmaşık ve uyarlanabilirdir.

Örümcek-çekirge-bitki örtüsü ağı, bir otlak ekosistemindeki bu tür çok sayıda nedensel zincirden yalnızca biridir. Çayır ekosistemi olarak tanımladığımız ve üzerinde çalıştığımız şey, aslında, tarlada faaliyet gösteren ağ nedensel zincirlerinin kümelenmesi ve etkileşiminden peyzaj ölçeğindeki fenomenlerin ortaya çıkmasıdır.²⁷ Bir bölge üzerine birkaç türe ait popülasyon yerleştirin, bu popülasyonların

²⁴ Bakınız Levin, supra note 20, sayfa 433 (‘Bilgi akışları, parçalar arasındaki bağlantıları sağlar ve topluluğu rastgele bir tür koleksiyonundan bütünleşik bir bütüne, biyotik ve abiyotik parçaların birbiriyle ilişkili olduğu bir ekosisteme dönüştürür.’) Dolayısıyla sosyal sistem ağlarının incelenmesi, karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisinin kritik bir bileşenidir. Bakınız Miller & Page, supra note 10, sayfa 154-65. Sosyal ağ teorisi on yıllardır gelişmekte olmasına rağmen, büyük ölçüde geliştirilmiş istatistiksel yöntemler ve hesaplama gücü, karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisine dayanan son derece karmaşık sosyal ağları modellemeyi mümkün kılmıştır. Bakınız Karen Heyman, Making Connections, 313 Science 604 (2006); D.R. White, Networks and Complexity: Converging Streams of Research, 8(1) Complexity 14 (2003).

²⁵ Bakınız Oswald J. Schmitz, Effects of Predator Hunting Mode on Grassland Ecosystem Function, 319 Science 952 (2008).

²⁶ Bakınız Levin, supra note 20, sayfa 434 (‘Etkileşen türler arasındaki sıkı bağlar, bireysel davranışlar için güvenilir ve hızlı geri bildirimler sağlar.’).

²⁷ Ortaya çıkış, ‘bir sistemin parçaları arasındaki yerel veya bireysel etkileşim kurallarından ortaya çıkan karmaşık küresel kalıplar’ olarak tanımlanmıştır. P. M. Binder, Frustration in Complexity, 320 Science 322, (2008). Ortaya çıkan özellikler, bu tür birçok yerel etkileşim kuralının sistem genelindeki ürünü olduğundan, ortaya çıkan özellikleri yalnızca etkileşim kurallarını tanımlayarak açıklamak mümkün değildir. Bu nedenle ortaya çıkış, ‘bir sistemi kontrol eden tanımlayıcı kısıtlamalar ve anlık kuvvetler tarafından doğrudan tanımlanmayan yapının görünümüne yol açan bir süreçtir.’ James P. Crutchfield,

çevreye ve birbirine uyum sağlamaları için zaman verin ve işte ortaya çıkacak şeye ekosistem denir. Buna ekosistem diyoruz çünkü türler topluluğunun ürettiği bütünsel peyzaj düzeyindeki özellikleri yakalamak için bir kelimeye ihtiyacımız var. Karmaşık uyarlanabilir sistemlerde ortaya çıkma kavramının önemli yönü, indirgemeci yöntemlerle, yani işleyişinin altında yatan ekosistemin parçalarını birer birer inceleyerek anlaşılabilmesidir.²⁸ Eğer sadece örümcekleri, sadece çekirgeleri ya da sadece bitkileri inceleyecek olsaydık, onları hep birlikte etkileşim içinde inceleyen araştırmalarda kurulan bağlantıları muhtemelen kuramazdık. Bu nedenle, bir ekosistemin her bir parçasını incelemek önemli bir iş olsa da, bir noktada ekosistemi anlamamanın tek yolu onu bütün bölge ölçeğinde incelemektir.

Etmeleri incelemekten sistemleri incelemeye geçtiğimizde, karmaşık uyarlanabilir sistemlerin belirli nitelikleri öne çıkar. Örümcek-çekirge-bitki örtüsü araştırmasının gösterdiği gibi, türlerin farklı kombinasyonlardan hangisinde dağıldığı, ekosistemin evrimini yönlendirir ve bu kombinasyonu değiştirmek ekosistemi farklı bir yöne çevirebilir. Örneğin aktif avcı örümcekler bir alana önce ulaşırsa, bunların avlanma taktikleri bölgeyi zamanla ‘otur ve bekle örümceklerinin’ sızmasını zorlaştıran bir örüntüye dönüştürür ve böylece bu örüntüyü kalıcı da kılar. Bu patika bağımlılığı özelliği, ekosistemin geleceğinin geçmişe bağlı olduğu ve geçmişin olaylarının gelecek için olası olayların aralığını sınırladığı anlamına gelir.²⁹ Zamanla bu ağ mimarisi, sistemin evrimsel patikası boyunca inşa edilir ve dışsal koşulların eklendiği bir ortamında ekosisteme istikrar kazandıran kendi kendini organize eden bir yapının temelini oluşturur.³⁰

Öte yandan türlerin çeşitliliği, doğrusal olmayan ilişkiler ve aralarındaki geri bildirim ağ bağlantısı, ekosistemde değişimin sürekli olduğu anlamına gelir. Aktif avcı örümcekler bir dönem tüm bölgeyi ‘kilitlemişçesine’ egemenliği değişmez şekilde hâkim olabilir, ancak ‘otur ve bekle’ örümcekleri şiddetli bir kışa daha iyi dayanabilirlerse, gelecek baharı aktif avcılardan devralabilir ve böylece yeni bir rejimi harekete geçirebilir. Ekosisteme baktığımızda, bunun gibi bir de-

Is Anything Ever New? Considering Emergence, in *Complexity: Metaphors, Models, And* 515, 516 (George A. Cowan et al. eds., 1994). Sosyal ve doğal sistemlerde ‘ortaya çıkışın kapsamlı bir tartışması için’ şuna bakınız: Peter A. Coming, *The Reemergence of “Emergence”: A Venerable Concept in Search of a Theory*, 7(6) *Complexity* 18 (2002).

²⁸ Bakınız Robert G. Bailey, *Ecosystem Geography* 16 (1996) (‘Ekosistemleri yalnızca ayrı bileşenlerini dikkate alarak anlayamayız.’).

²⁹ Bakınız Miller & Page, *supra* note 10, sayfa 216 (‘[Karmaşık bir uyarlanabilir sistemdeki] ajanlar, kendilerini, erken dönemdeki seçimlerin gelecekteki olasılıkları belirlediği patika bağımlı bir dünyada bulurlar.’). Türlerin bir ekosistemde nasıl bir araya geldiğinde patika bağımlılığı belirleyicidir. Bakınız Levin, *supra* note 20, sayfa 433.

³⁰ Bakınız Levin, *supra* note 20, sayfa 433 (‘Bir ekosistemin evrimsel hikâyesi, belirli bir evrim biçimini temsil eder... [içinde] akışlar değiştirilir ve sistem kendi kendine bir örgütlenme süreci yoluyla şekillenir.’).

ğişimin sürekli meydana geldiği görülebilir, ancak aynı anda bölgesel düzeyde hala istikrarlı bir otlak ekosisteminden de bahsedilebilir. Bu kritik ‘kararlı dengesizlik’ durumu, karmaşık uyarlanabilir sistemlerin bir özelliğidir.³¹

Bir ekosistem içindeki değişim sabittir ve bu özellik dinamik davranışın kritik durumu içine dahildir ancak sıklık veya büyüklük bakımından tek tip de değildir. Aksine ekosistemlerdeki çoğu değişiklik, yıllık kurak mevsimler gibi nispeten küçüktür, ancak rekor kuraklık gibi ara sıra ciddi değişiklikler de olur.³² Karmaşık uyarlanabilir sistemlerde değişim olaylarının dağılımı bu nedenle normal çan şeklindeki eğri özellikleri sergilemez. Bunun yerine, çok sayıda küçük değişikliğin nadiren büyük değişikliklerle noktalandığı bir ‘güç yasası olay dağılımı’ hemen hemen her zaman göze çarpar. Dolayısıyla karmaşık uyarlanabilir sistemler, (normal bir dağılıma dayalı olmak yerine) bu tür bir değişim rejimine dayalı uyarlanabilir bir kapasite oluşturur. Örneğin bir ekosistem, yangın rejimleri gibi çevresel değişikliklere dayanmak için bir ‘direnç kapasitesi’ içerir ve çok ciddi olaylardan sonra toparlanabilmek için de ‘esnekliğe dair bir kapasite’ üretir.³³

Karmaşık uyarlanabilir sistemlerin zaman içinde özelliklerini koruma konusundaki olağanüstü kapasitesine rağmen, tüm sistemlerin nihayetinde ihlal edilemeyecek deterministik kurallar üzerine inşa edildiği soğuk ve sert gerçeğe geri dönmeliyiz. Herhangi bir karmaşık uyarlanabilir sistemin direncinin ve esnekliğinin bir sınırı vardır ve yeterince sert veya yeterince ısrarlı bir şekilde zorlanırsa, bir sistem kökten yeni bir ağ mimarisinin kurulduğu bir faz geçişine geçebilir.³⁴ Ayrıca, sistem içindeki tarafların karşılıklı etkileşimi nasıl doğrusal olmayan bağlantılar üzerinden tanımlanabiliyorsa, sistemin faz geçişi keskin bir süreksizlik anlamında ‘devrilme noktası’ olarak ortaya çıkabilir ve yeni rejim patika bağımlı etkiler yoluyla ‘kilitlenebilir’. Dolayısıyla pek çok ekolojist, örneğin iklim değişikliğinin dünyadaki ekosistemlerdeki faz geçişlerinin aracısı olabileceğinden ve daha önemlisi bu geçişlerin geri döndürülemez olabileceğinden korkuyor.³⁵

³¹ Bu nedenle, kendi kendini organize eden kritiklik, ‘özel uzun menzilli zamansal ve uzamsal düzenliliklerin bulunduğu, kendi kendine organize olan denge dışı davranışın genel bir modelidir.’ Peter Coveney & Roger Highfield, *Frontiers of Complexity: The Search for Order in a Chaotic World* 432 (1995).

³² Bakınız Miller & Page, *supra* note 10, sayfa 165-77.

³³ Bakınız C.S. Holling & Lance H. Gunderson, *Resilience and Adaptive Cycles*, in *Panarchy: Understanding Transformation in Human and Natural Ecosystems* 25-62 (Lance H. Gunderson & C.S. Holling eds. 2002).

³⁴ Bakınız Levin, *supra* note 20, sayfa 433 (‘değişen çevresel etkiler altında sistem dinamiklerinde eşik davranış potansiyeli ve niteliksel değişimler’ tartışılmaktadır).

³⁵ Örneğin, permafrost koşullarının yüzyıllardır korunduğu tundra bölgelerinde, donmuş toprak tabakasında tutulan metan gazları bir kez serbest bırakıldığında yükselen sıcaklıkların etkisini düşünün. Bakınız Katey M. Walter et al., *Methane Bubbling from Siberian Thaw Lakes as a Positive Feedback*

B. HUKUKUN KARMAŞIKLIĞI

Karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisinin yapı taşlarını tanımlamak için ekosistemleri kullandım çünkü ekosistemlerin karmaşık uyarlanabilir sistemler olduğu önermesi, tamamen tartışmasızdır. Fiziksel ve biyolojik sistemlerden sosyal sistemlere doğru sıçrayış yapmak, insanların sosyal sistemlerin kasıtlı tasarımcıları olduğu açık nedeninden dolayı bazı tartışmaları doğurmuştur. Örümcekler, çekirgeler ve bitkiler, ağlarının veya otlak ekosisteminin bilincinde değildirler ve kesinlikle kasıtlı olarak bunları değiştirmeye çalışmazlar. İnsanlar ise farklı bir hikâyledir. Bir taraftan tabii ki insanlar, sosyal sistemlerin bir parçası olduklarını ve kolektif etkileşimlerinden kayda değer sistem özelliklerinin ortaya çıktığını uzun zamandır farkındadır. Adam Smith'in piyasaların görünmez eli teorisi, ortaya çıkan bu özelliklerin bir teorisidir.³⁶ Sosyal dünyalarda iş başında bu kadar çok görünmez elin olmaması mantıksız görünüyor. Karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisi, piyasaların ve diğer sosyal sistemlerin görünmez ellerini görünür kılmayı amaçlar.

Biri, sosyal yaşam boyunca görünmez ellerin varlığını ve onları daha iyi anlamak için karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisini kullanmanın değerini kabul edebilir, ancak yine de, hukukun, insanların diğer sosyal sistemler için kuralları yazdığı yer olduğu gerekçesiyle, karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisini hukuki sistemlere uygulamaya direnebilir. Fakat bu direnci gösteren biri, iki temel noktayı gözden kaçıracaktır. İlk olarak, diğer sosyal sistemleri düzenlemek için bir kural kaynağı olarak hukuk sistemi, bu sistemlerin nasıl işlediğini hesaba katmalıdır. Karmaşık ve uyarlanabilir bir sosyal sistemi düzenlemek istiyorsa, karmaşık bir uyarlanabilir sosyal sistem gibi düşünülmelidir. İkincisi, hukuk, kurallar ve düzenlemeler bütününde olduğu gibi kişiler ve kurumlar topluluğu olan hukuk sisteminin bir ürünüdür. Bu anlamda hukuk, fiyatların piyasaların ortaya çıkan bir özelliği olması gibi, hukuk sisteminin basitçe ortaya çıkan bir özelliğidir.

Hukuk sisteminin, görünmez ellerin iş başında olmadığı tek sosyal dünya olacağına inanmak; akla meydan okumaktır. Aksine, karmaşık uyarlanabilir sistemlerin tüm bileşenleri ve özellikleri hukuk sisteminde iş başındadır. Aşağıdaki çizelgede gösterildiği gibi, hukuk sistemi, karmaşık uyarlanabilir sistemlerin tüm etmen özelliklerini sergiler.

to Climate Warming, 443 Nature 71 (2006). Bu etki, olumlu bir geri besleme döngüsüne yol açar: Sera gazları salındıkça, tundraı daha hızlı eritir ve böylece daha fazla sera gazı daha hızlı salınarak ısınmaya katkıda bulunurlar ve bu böyle devam eder. Bakınız Katey M. Walter et al., Methane Bubbling from Northern Lakes: Present and Future Contributions to the Global Methane Budget, 365 Philosophical Transactions of the Royal Society a 1657 (2007). Ekolojistler, tundradaki bu ve diğer dönüşümlerin "tek yönlü bir bilete olabileceğine" inanıyorlar.' John Bohannon, The Big Thaw Reaches Mongolia's Pristine North, 319 Science 567, 568 (2008).

³⁶ Bakınız Beinhocker, Supra Note 8, At 26, 38; Miller & Page, supra note 10, sayfa 106.

Sistem içindeki Öznelerin Özellikleri	Karmaşık Uyarlanabilir Sistemler Teorisinin Prensipleri	Hukuk Sistemleri Örnekleri
heterojenlik	karmaşık uyarlanabilir sistemler, bir dizi farklı özerk özne sınıfından oluşur.	<ul style="list-style-type: none"> - yasama organları, mahkemeler ve kurumlar - avukatlar ve müvekkiller - federal, eyalet ve yerel hukuklar (birlikteliği)
deterministik kurallar	deterministik kurallara uygun olarak birbiriyle etkileşime geçen ve birbirlerine uyum sağlayan taraflar	<ul style="list-style-type: none"> - mahkemeler yasama işlemlerini yorumlar - yasama organları bazen mahkemeleri geçersiz kılar - yüksek mahkemeler daha alt mahkemelerin kararlarını bozabilir veya onaylar - yasama organları, kurumlara ve kişilere yetki verir - kurumlar ve kişiler hukuki mevzuatı uygular - mahkemeler kurum ve kişilerin eylemini inceler - avukatlar yukarıdakilerin tümüne itiraz eder
doğrusal olmayan ilişkiler	taraflara dair etkileşim kuralları, zaman içinde sürekli olarak bir orantı üzerinden ilerleyen davranışlar üretmez	<ul style="list-style-type: none"> - yasama organlarının siyasi liderliği değişir - yeni mevzuatlar oluşturulur veya eski mevzuatlar değiştirilir veya yürürlükten kaldırılır - yeni kurum başkanları atanır ve politikanın yönü böylece değişir - mahkemeler, beklenmedik bir şekilde, ancak nadiren emsal (karar ve kuralları) geçersiz kılar

geri besleme etkisinin ağ/örüntü bağımlılığı	aracılar, parçalar ve sistemin ölçekleri arasında yüksek bir bağlantı veya geri bildirim vardır, bu da bilginin (enerji, para, gıda) içinden aktığı bir düğümler ve kanallar ağı oluşturur	<ul style="list-style-type: none"> - mahkeme temyiz sistemleri - kurumların hiyerarşik yapısı - kurumların duruşma ve raporlar aracılığıyla yasama tarafından denetimi - kurumların yargısal denetimi - adli yasal yorumlara yasal yanıt - çalışanlar kurumlar içinde ve kurumlar arasında hareket eder
--	--	---

Benzer şekilde, aşağıdaki çizelgenin önerdiği gibi, hem ortak hukuk hem de kamu hukuku sistemleri, etmen etkileşimlerinden ortaya çıkan karmaşık uyarlanabilir sistem özellikleri sergiler.

Sisteme dair Özellikler	Uyarlanabilir Karmaşık Sistemler Teorisinin Prensipleri	Hukuk Sistemi Örnekleri
patika bağımlılığı	sistemin sonraki durumu, önceki tüm durumlarda sistemden geçen bilgilere bağlıdır	<ul style="list-style-type: none"> - ESA^{5.n} ve günümüzün çevre yasalarının çoğu orijinal olarak 25 yıldan uzun bir süre önce yürürlüğe girdi ve birçoğu orijinal yapılarının çoğunu korumaktadır - yargısal yorumlar sürekli olarak önceki davalar üzerine kurulur³⁷ - kurumlar, değişiklikler yoluyla kuralları sürekli olarak geliştirir ve politikalar aracılığıyla uygular

^{5.n}. 1973 The Endangered Species Act/Tehlikede Olan Türler Yasası.

³⁷ Hukuktaki patika bağımlılığının klasik işleyişi için bakınız Oliver Wendell Holmes, Jr., The Path of the Law, 10 HARV. L. REV. 457 (1897). Buna dair modern versiyonlar için bakınız Oona A. Hathaway, Path Dependence in the Law: The Course and Pattern of Change in the Legal System, 86 Iowa L. Rev. 601 (2001); Mark J. Roe, Chaos and Evolution in Law and Economics, 109 Harv. L. Rev. 641 (1996).

kendi kendini organize eden yapı	sistem ölçeği büyüdükçe, sistem, sistem davranışına istikrar kazandıran bir dizi derin yapısal kural etrafında organize olma eğilimindedir	- ortak hukuk, sisteme istikrar kazandıran derin yapı doktrin kurallarını geliştirmiştir
kritik durumlar	derin kararlı yapı özelliklerine rağmen, sistemin dinamik nitelikleri (doğrusal olmayan ilişkiler, ağ geri bildirim), sistemin ‘yüze-yinde’ değişime meyleder, böylece sistem, kaosun yakınında veya ‘kenarında’ bir ‘kararlı dengesizlik’ davranış dizisi altında evrilir	- ortak hukuk da sisteme yeni bilgiler ve yeni koşullar girdikçe sürekli değişir ³⁸ - örneğin Amerikan mülkiyet hukuku, Amerikan ve İngiliz toplum ve arazi alanları arasındaki farklı koşullara yanıt vererek zaman içinde İngiliz mülkiyet hukukundan önemli ölçüde farklılaştı ³⁹
güç yasası olay dağılımı	sistemdeki olayların ‘ölçeğinin’ dağılımı, bir binom normal dağılım sergilemez, bunun yerine birçok ‘küçük’ olay ve çok az ‘büyük’ olay üzerinden asimptotik özellikler alır	- Yüksek Mahkeme çok nadiren emsal kararları bozar - Lexis Nexis veri tabanlarında rapor edilen 4 milyon yargı görüşünün çok küçük bir kısmı (yüzde 0,025), tüm alıntılarının yüzde 80’inden fazlasını oluşturuyor ⁴⁰
uyarlanan direnç ve dayanıklılık kapasitesi	bu içsel davranışların bir sonucu olarak, sistem bir bütün olarak çevresel bozulmalara karşı dirençli olduğunu ve bir bozulmanın ardından kendi kendini organize ederek kritik durumuna geri dönmeye veya ona yaklaşımda direngen olduğunu kanıtlıyor.	- ‘Mülkiyet haklarını’ korumak için ESA’yı elden geçirmeye yönelik kongre çabaları 20 yıldır sefil bir şekilde başarısız oldu - Aslında, 1990’daki Temiz Hava Yasası Değişikliklerinden bu yana çok az sayıda çevre yasasına kongre tarafından ince ayar verilmiştir.

³⁸ Yargıç Scalia’nın ünlü gözleminde ifade ettiği üzere, ortak hukuk uyarınca ‘değişen koşullar veya yeni bilgiler, daha önce izin verileni artık geçerli olmaktan çıkarabilir.’ Lucas v. S.C. Coastal Council, 505 U.S. 1003, 1031 (1992).

³⁹ Bakınız John G. Sprankling, The Antiwilderness Bias in American Property Law, 63 U. Chi. l. Rev. 1996) (Erken dönem ortak hukuk mülkiyet doktrini şekillendiren Britanya’daki koşullardan çok farklı koşullara yanıt verecek şekilde, vahşi alanlara ilişkin Amerikan mülkiyet hukukunun evriminin izini sürmek için bakınız).

⁴⁰ Thomas A. Smith, The Web of Law, 44 San Diego l. Rev. 309, 324-28 (2007).

faz geçişleri	fakat uyarlanabilir karmaşık bir sistem ya büyük bir şok ya da daha az şiddetli düzensizliklerin sürekli baskısı ile kendi kendini organize eden kritik durumundan çok uzağa itilirse, CAS ^{c.n.} , doğrusal olmayan ve potansiyel olarak geri döndürülemez bir hareketle yeni bir dizi davranışa ‘çevrilebilir’	Kongre’nin reform çabalarını püskürtmek için, Bruce Babbitt, 1990’larda İçişleri Bakanı olarak, bir dizi idari reforma girişti ve ESA’nın uygulanma şeklini ve uzun vadeli siyasi statüsünü önemli ölçüde değiştirdi ⁴¹
---------------	---	--

Elbette şunu itiraf etmeliyim ki karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisinin hukuk sistemiyle iyi eşleştiğini göstermek hukuk sisteminin karmaşık bir uyarlanabilir sistem olduğunu kanıtlamaz. Ancak karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisinin kullanılabilirliğinin test edilmesi gereken test, bu değildir. Bunun yerine, karmaşık uyarlanabilir sistemler modelinin hukuk sistemi için yararlı tasarım dersleri sağladığını göstermek yeterli olmalıdır. Öyle ki hukuku karmaşık bir uyarlanabilir sistem olarak düşünürsek, hukuku bir sistem olarak tasarlamada daha iyi oluruz. Bu soruya bir sonraki bölümde döneceğim.

II. HUKUKİ SİSTEM TASARIMI İÇİN UYGULAMALAR

Karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisi, fiziksel, biyolojik ve sosyal dünyaların görünmez ellerini görünür kılarak, onların iç işleyişine ve bir değişimin sistemin geleceği üzerindeki etkilerine dair anlayışımızı büyük ölçüde geliştirme potansiyeline sahiptir. Sosyal sistemlerdeki değişim, genellikle insan kontrolünün ötesindedir; bu durumda bu tür dış değişim olaylarına nasıl tepki verdiğimiz karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisi tarafından yönlendirilebilir. Ancak sosyal sistemlerde değişim, genellikle insan müdahalesinin özel amacıdır; bu durumda sistemin değişime nasıl tepki verdiğini bilmek değişim aracının tasarımında önemli bir faktör olmalıdır. Her iki değişim türü için de sorun, doğaları gereği karmaşık uyarlanabilir sistemlerin tamirciliğini belirsizlikle boğuşan bir girişim haline getirmesidir. Hukuk burada bir istisna değildir.

A. KARMAŞIK UYARLANABİLİR SİTEMLERLE ANALİZ YAPMANIN ZORLUKLARI

Ekosistem örneğine dönersek, örümceklerin ve çekirgelerin hikâyesi, belirli amaçlanan sonuçları üretmek için karmaşık uyarlanabilir sistemlerle uğraşma-

^{c.n.} Karmaşık uyarlanabilir sistem.

⁴¹ Bu reform dizisini ayrıntılı olarak ele aldığım şu kaynaklara bakınız. J.B. Ruhl, *Endangered Species Act Innovations in the Post-Babbittian Era-Are There Any?*, 14 *Duke Envtl. L. & Pol’y* f. 419 (2004), and J.B. Ruhl, *Who Needs Congress? An Agenda for Administrative Reform of the Endangered Species Act*, 6 *N.Y.U. Envtl. U.* 367 (1998).

nın zorlukları hakkında ciltler dolusu söz söylemeye yeter. Ekosistemlerde, türler topluluğundaki örümceğin türünü değiştirmek kadar küçük bir şey, tüm bitki örüntüsü kadar büyük bir şeyi değiştirebilir. Karmaşık uyarlanabilir sistemler genellikle bu hassasiyeti başlangıç koşullarına gösterir, bu sayede başlangıçtaki kurulum koşullarındaki nispeten küçük değişiklikler sistem dinamiklerinde nispeten büyük bir fark yaratabilir.⁴²

Farklı koşullara yanıt olarak değişimin nasıl gerçekleştiği, büyük ölçüde sistemdeki araçlar üzerinden gönderilen geri bildirimlere bağlıdır. Otlak ekosistemindeki örümcekler değiştirildiğinde, çekirge, yeni yiyecek arama stratejilerini test etmek için geri bildirim kullanarak bu duruma yanıt verdi. Elbette, çekirgelerin uyum sağlayabileceği özellikler ve davranışlar açısından sınırlı sayıda seçenekleri vardır ve bu seçeneklerin tüm kombinasyonları bir seçim değeri yüzeyi^{c.n.} oluşturur. Her bir kombinasyonun zaman içinde ne kadar iyi sonuç vereceği bu ortamda gözüktür.⁴³ Ancak bir özelliği veya davranışı değiştirmenin kendisi umut verici görünebilirken başka açılardan bakıldığında bunun olumsuz etkileri olabileceğinden, çekirge, farklı kombinasyonları test ederken, çelişkili kısıtlamalarla karşı karşıyadır.⁴⁴ Örneğin, mükemmel bir şekilde hareketsiz kalmak, otur ve bekle örümceklerinden kaçınmak için iyi bir strateji olabilir, ancak bu, aynı zamanda gıda kaynaklarına erişimi de sınırlar.

Otlak ekosistemimizdeki değişim, çekirgenin uyarlayıcı hareketiyle bitmiyor. Çekirgenin, çelişen kısıtlamaları dengeleyen ve evrimsel ortamda nispeten yüksek bir ‘zirve’ elde eden bir strateji geliştirdiğini varsayalım. O zaman örümcekler ne yapacak? Tabii ki, örümcekler (çekirgelerin yeni stratejisinin değiştirdiği) kendi seçim değeri yüzeyleri ve bir dizi çelişkili kısıtlamayla karşı karşıya kalarak yeni stratejileri test edecekler. Böylece silahlanma yarışına dair farklı türlerin birlikte ortaya çıkan evrimsel seçim değeri yüzeyleri, tıpkı Alice’in Kızıl Kraliçe’nin ülkesindeki gibi bir oyun içindedir; tüm türler, yerlerinde kalabilmek için bu yarışta koşmalıdır.⁴⁵

⁴² Bakınız Levin, supra note 20, at 433 (‘[Ekosistemler için] alternatif kalkınma yolları için çok büyük potansiyel vardır.’).

^{c.n.} Seçim değeri yüzeyi (İng: fitness landscape) kavramı, yüksek boyutlu bir yüzey alanına benzer şekilde, seçim değeri ve uyumluluğun görselleştirmenin bir yoludur. Burada yükseklik boyutu, seçim değerine karşılık gelir.

⁴³ Seçim değeri yüzeyi için kapsamlı ve ikna edici bir açıklaması için, bakınız Stuart Kauffman, *At Home in the Universe*, 26-27, 154-67 (1995).

⁴⁴ Aynı kaynaktan sayfa 170’e bakınız (‘Bir özelliğe ait farklı durumların tüm organizmaların ‘bütünsel genel seçim değeri yüzeyine’ katkısı, diğer birçok özelliğin farklı durumlarına çok karmaşık şekillerde bağlı olabilir.’).

⁴⁵ Böylece Murray Gell-Mann, ‘ekolojik bir topluluk, farklı türlerin alışkanlıkları ve birbirleriyle nasıl başa çıktıklarına dair modelleri her an değiştiren türlerden oluşur’ diye açıklamıştır. Murray Gellmann, *the Quark and Jaguar: Adventures in the Simple and the Complex* 237 (1994).

Farklı seçim değeri yüzeylerinin birlikte evrimi, karmaşık uyarlanabilir sistemlerde değişiklik tasarlama çabalarını belirli amaçlanan sonuçlarla karıştırılmaktadır. Örneğin bir ekosistemle ilgili bir “sorunu” “çözmek” için insanoğlunun tasarladığı, ancak planın çılgınca geri teptiği japonsarmaşığı ve diğer türlerin başlangıçlarını ele alınız.⁴⁶ Aslında sistem davranışının indirgenmezliği, sistemin herhangi bir parçasına dokunduğumuzda ekosistem düzeyindeki özellikleri hesaba katmamızı gerektirir. Dolayısıyla ekosistemlerin parçalarını sistemden izole edebileceğimiz ve ekosistemdeki başka hiçbir şeyi etkilemeden bunları ayarlayabileceğimiz konusunda kendimizi defalarca kandırırız.⁴⁷

Tabii ki, ekosistemlerin karmaşıklığı göz önüne alındığında, sistemi (üzerinden sistemi algıladığımız) parçalarıyla yönetmekten başka pratik bir seçeneğimiz yok. Bu yüzden doğruların yanı başında ara sıra yanlış yapmaya mecburuz. Bir hata yaptığımızı fark ettiğimizde (japonsarmaşığı ile yaptığımızı bildiğimiz gibi), genellikle sistem durumlarının geri döndürülmezliğinin bizi sonuçlarla yaşamaya zorladığını görürüz.⁴⁸ Karmaşık uyarlanabilir sistemler geri alınmaz ve önceki durumlara geri yüklenemez. Öte yandan, çekirgelerin yeni örümcek rejimine verdikleri yanıtta sonunda bulabilecekleri gibi, başarıya ulaştığımızı memnuniyetle gördüğümüzde, karmaşık uyarlanabilir sistemlerin sürekli olarak optimize edilebilir uygunluğuna dikkat etmeliyiz⁴⁹ Farklı türlerin silahlanma yarışı, birlikte gelişen seçim değeri yüzeylerine sürekli uyum sağlamayı gerektirir. Dolayısıyla karmaşık uyarlanabilir bir sistemde taraflar için dinlenme yoktur.

Bu nedenle, doğası gereği, karmaşık uyarlanabilir sistemler, öngörülemeyen gelecek durumları gösterir.⁵⁰ Bir sistem, ilgili bazı zaman aralığı ve ölçek üzerinde kararlı ve tahmin edilebilir olabilir, ancak hiçbir zaman tamamen statik değildir ve bir koşulda dahi küçük değişiklikler, zamanla başka bir koşulda büyük değişikliklere yol açabilir. Örneğin, ekolojistler iklim değişikliğinin ekosistemleri değiştireceğini biliyorlar, ancak şu anda nasıl, ne zaman ve nerede olduğuna dair

⁴⁶ Bakınız Peter M. Vitousek et al., *Biological Invasions as Global Environmental Change*, 84 am. Scientist 468 (1996). İstilacı türler konusunu kapsamlı bir şekilde kapsayan bir dizi makale için bakınız Special Section: Population Biology of Invasive Species, 17 Conservation Biology 24 (2003). İstilacı türler konusunu kapsamlı bir şekilde kapsayan bir dizi makale için bakınız Special Section: Population Biology of Invasive Species, 17 Conservation Biology 24 (2003).

⁴⁷ Dolayısıyla, karmaşık uyarlanabilir sistemler için indirgemeci çalışma yöntemlerini kullanmanın yetersizliği, hatta aptallığı için bakınız Miller & Page, supra note 10, sayfa 41-42.

⁴⁸ Bakınız Kauffman, supra note 45, sayfa 23.

⁴⁹ Rahmetli Per Bak'ın belirttiği gibi, ‘tüm dalgalanmalarıyla birlikte kendi kendini organize eden kritik durum, mümkün olan en iyi durum değil, dinamik olarak elde edilebilecek en iyi durumdur.’ Per Bak, *How Nature Works* 198 (1996).

⁵⁰ Norman L. Christensen et al., *The Report of the Ecological Society of America Committee on the Scientific Basis for Ecosystem Management*, 6 Ecological Applications 665, 669 (1996) (‘Karmaşıklıkla birlikte belirsizlik gelir’, bu nedenle ‘ekosistem etkileşimlerinin karmaşık doğası tarafından belirlenen tahminlerimizin kesinliğinin her zaman sınırlı olacağını kabul etmeliyiz.’).

yalnızca kaba ve geçici tahminlere sahipler.⁵¹ Küresel sıcaklıkların 2 santigrat derece artması durumunda belirli bir ekosistemde değişecek her şeyi doğru bir şekilde tahmin etme şansı zayıftır. Bu süreçte sistemi irdeleme ve böylece tasarlanmış bir sonucu garantileme şansımız daha da düşüktür.⁵²

B. HUKUKUN KARMAŞIK UYARLANABİLİR BİR SİSTEM OLARAK TASARLANMASI

Hukuk, sosyal sistemlerde değişimi teşvik eden bir girişimdir ve burada da, aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi, karmaşık uyarlanabilir sistemlerin tasarım konuları hukuk sistemiyle iyi bir şekilde eşleşir.

Tasarım Sorunsalı	Uyarlanabilir Karmaşık Sistemler üzerindeki Etkiler	Hukuk Sistemi Örnekleri
başlangıç koşullarına duyarlılık	Sisteme ait 'geri besleme', 'doğrusal olmama' ve 'ortaya çıkma' özellikleri; başlangıç koşullarındaki küçük bir değişimin sistemde görece çok büyük bir değişimi tetiklemesini sağlayabilir.	- Ya Fatih William kaybetmiş olsaydı? - Ya 1990'larda Bruce Babbitt yerine başka biri İçişleri Bakanı olsaydı ne olurdu?
seçilim değeri yüzeyi üzerinde birbirini daraltan kısıtlar	seçilim değerini artırmak için bir sistem bileşeninde yapılan değişiklikler, diğer sistemlerde kendi seçilim değerlerini artırmak için tasarlanmış bileşenler tarafından sınırlanabilir	- daha sıkı çevre düzenlemelerinin ekonomik maliyeti büyük olabilir ⁵³ - piyasa temelli çözümler, çevre kirliliği kritik seviyeye varmış bölgeleri riske atıyor ⁵⁴

⁵¹ Bakınız Douglas Fox, Back to the No-Analog Future?, 316 Science 823 (2007) ('Mevcut modellerin öngördüğü gibi önümüzdeki 100 yıl içinde iklim değişirse, hayatta kalan türler ... bugün bilinmeyen yeni ekosistemlere yeniden karıştırılacak.').

⁵² Bakınız Stefan Rahmstorf et al., Recent Climate Observations Compared to Projections, 316 Science 709 (2007).

⁵³ Çevre yasaları kapsamının gerekli kıldığı üzere, kirliliğin azaltılmasına yönelik yapılan sermaye harcamaları sadece 2005 yılında 5 milyar doların üzerindeydi ve aynı yıl bu kapsamda yapılan işletme maliyetleri ise 20 milyar doları aşmıştı. Bakınız U.S. Census Bureau, Economics and Statistics Admin., U.S. Dep't of Commerce, Pollution Abatement Costs and Expenditures: 2005 (2008), (şu web adresinde bulunabilir: <http://www.census.gov/prod/2008pubs/ma200-05.pdf>.) Bu konu için genel olarak şuna da bakınız Cass R. Sunstein, Paradoxes of the Regulatory State, 57 U. Chi. L. Rev. 407, 409-11 (1990) (Burada Temiz Hava Yasası düzenlemesinin maliyet ve faydalarını açıklamaktadır).

⁵⁴ Kirleticiler ve habitat ticareti hakkında yapılmış ticareti düzenleyici programların 'riskli bölgeler' üreten olumsuz etkilerine dair genel olarak bakınız James Salzman & J.B. Ruhl, Currencies and the Commodification of Environmental Law, 53 STAN. L. REV. 607, 638-40 (2000), ve daha spesifik olarak iklim değişikliğine dair politika için bakınız Michael P. Vandenbergh, Climate Change: The Equity Problem, 26 Va. Evtl. L.J. 55, 60-61 (2008). Yine genel olarak bakınız Noga Morag-Levine, The Problem of Pollution Hotspots: Pollution Markets, Coase, and Common Law, 17 Cornell J. I & Pub. Pol'y 161 (2007).

birlikte evirilen seçim yüzeyleri ve ‘Kızıl Kraliçe’ etkileri	A sisteminin seçim değerindeki iyileştirmeler, diğer sistemlerde birlikte-evrimsel hareketlerin’ ortaya çıkmasını teşvik eder ki bu hareketler, yeni konfigürasyon üzerinden A sisteminin seçim olanaklarını azaltabilir ve böylece A sisteminde daha fazla adaptasyona yol açabilir	- toprak sahipleri yeni ve daha kısıtlayıcı düzenlemelerin geleceğini öngördüklerinde daha büyümek için yarışa giriyorlar, yerel yetkililer de buna ‘izin moratoryumunu’ uygulayarak karşılık veriyor ⁵⁵
sistem davranışının indirgenmezlik özelliği	‘ortaya çıkma özelliği’ bir sistem kapsamı olgusu olduğundan, sistem davranışı, tek bir etmen veya etmenler grubu incelenerek anlaşılabilir ve tasarlanamaz.	- tek bir davayı, hatta tek bir doktrini temsil eden tüm davaları inceleyerek haksız fiillere ilişkin müşterek hukuk anlaşılabilir - Nesli Tükenmekte Olan Türler Yasası’nın (ESA) mülkiyet hakları üzerindeki tüm etkilerini açıklayan bir analiz yapmak mümkün değildir
sistem durumlarının geri döndürülemezliği	mevcut sistem durumu, tüm geçmiş durumlarda sistemden o ana kadar akan tüm bilgilerin bir ürünü olduğundan, sistem dinamikleri geçmiş durumlara geri döndürülemez, ancak yalnızca geçmişin farklı yol açmış olabileceği yere yaklaşan yeni yönler yönlendirilebilirler	- bir düzenleyici yasanın yürürlükten kaldırılması veya bir emsalin geçersiz kılınması, dünyayı, yasanın veya önceki kararın ilan edildiği zamandan hemen önceki duruma geri döndüremez
geçici optimize edilen seçimler	birlikte evirilen seçim yüzeyi etkileri nedeniyle, üstün seçim, kalıcı olarak bir tarafta ilelebet ‘kilitlenemez’ ve bunu yapma girişimleri ters etki yapabilir	- bugünkü gücüyle ESA’nın, iklim değişikliği karşısında nesli tükenmekte olan tüm türleri koruma şansı yoktur - ESA’yı ‘güçlü’ hale getirmek, mülkiyet hakları sorunları alevlenirse zaman içinde pratik bir mesele olarak onu daha az etkili hale dahi getirebilir

⁵⁵ Bakınız Tahoe-Sierra Preservation Council, Inc. v. Tahoe Regional Planning Agency, 535 U.S. 301 (2002).

geleceğe dair tahmin edilemez durumlar	tüm karmaşık uyarlanabilir sistem özellikleri dikkate alındığında, bir sistemin gelecekteki durumları ve ‘büyük’ olaylar, ilgili zaman dilimlerinde tahmin edilemez	<ul style="list-style-type: none"> - Katrina Kasırgası, şiddetli bir kasırganın sonunda New Orleans yakınlarını vuracağını bilsek de, müdahale için yeterli planlama ve politika yapısının olmadığını ortaya çıkardı - İklim değişikliği beklediği gibi gerçekleşirse, sadece çevre hukuku değil, aynı zamanda sigorta hukuku, sözleşmeler, finansman ve iklim değişikliğinden etkilenen diğer alanlar da dâhil olmak üzere 25 yıl içinde hukuk nasıl bir görünüm alacak?
--	---	---

Peki, bu analizlerden hangi dersler çıkarılabilir? Pek çok ders çıkarmak mümkündür ancak hukuk sistemlerini ve yasaları tasarlamak açısından bana göre en belirgin üç sonuç vardır. İlk olarak, hukuk ve hukuk sistemi için normatif hedeflerimizin, yönetmeyi umduğumuz sosyal sistemdeki ‘iyiyi’ ‘kötüden’ ayırma yeteneğine sahip olduğumuz inancına dayandırıldığını aklımızda tutmalıyız. Mamafih bu varsayım, gerçekte imkânsızdır. Karmaşık uyarlanabilir sistemler normatif olarak iyi veya kötü değildir - bu öznel yargıları onlara biz yükleriz - ve öngörülemeyen bir şekilde kalanları etkilemeden bir sistemden ‘kötü’ parçaları çıkarmanın da bir yolu yoktur.

Bu durum göz önüne alındığında, çıkarılabilecek ikinci ders, geri bildirim ve birbiriyle çelişen kısıtlamaların istenmeyen sonuçlar⁵⁶ doğurduğu ve bu noktada bir amaç için diğerinden feragat anlamıyla tercihin⁵⁷, tam da bunu yapma girişimlerimizin kaçınılmaz bir ürünü olduğudur. Öyle ki burada amaç, yasal girişimleri bir sosyal sistemin parçalarına odaklamaktır. Hedeflenen parçanın neden olduğu sorunu genellikle çözüyoruz. Ancak bu parça, bazılarını ‘iyi’ olarak nitelendirdi-

⁵⁶ İstenmeyen sonuçlar hukukta o kadar yaygındır ki, hukukta istenmeyen sonuçların bir ‘yasası’ olduğu dahi öne sürülmüştür. Bakınız See A. A. Sommer, Jr., Preempting Unintended Consequences, 60 Law & Contemp. Probs. 231, 231 (1997). Buna dair klasik bir örnek, Nesli Tükenmekte Olan Türler Yasası’nın nesli tükenmekte olan türleri korumak için uyguladığı arazi kullanımına ilişkin kısıtlamaların, arazi sahiplerinin yasanın koruması altına girebilecek türlerin mülklerinde yaşamasını engellemeye çalışması nedeniyle habitat tahribatına yol açtığının kanıtıdır. Bakınız Dean Lueck & Jeffrey A. Michael, Preemptive Habitat Destruction Under the Endangered Species Act, 46 J.L. & Econ. 27 (2003).

⁵⁷ Bu anlamıyla takasla hukukta ve politikada da yaygındır. Bakınız John D. Graham & Jonathan Baert Wiener, Confronting Risk Tradeoffs, in Risk Versus Risk: Tradeoffs in Protecting Health and the Environment 1-42 (John D. Graham & Jonathan Baert Wiener eds., 1995).

ğimiz diğer parçalara bağlı olduğu için, ağ aracılığıyla ‘kötü’ kısmı düzenleyen geri bildirim ortadan kaldırmak mümkün değildir. Bu, bizi üçüncü ve en önemli derse götürür: Hukuk karmaşık uyarlanabilir sistemler modeli etrafında tasarlanmalıdır oysa genellikle bu yapılmaz. Örneğin, çevre düzenlemelerinin çoğu, bir kararın tüm sonuçlarını tahmin edip değerlendirebileceğimiz ve olumlu etkileri kolaylaştıracak ve olumsuz etkileri azaltacak önlemler alabileceğimiz inancı üzerinden ‘başlangıç-son’ tipi⁵⁸ karar vermeye dayanmaktadır.⁵⁸ Miller ve Page’in aşağıda ifade ettiği gibi, sosyal bilimler genel olarak bu tür basitleştirilmiş modellere dayandığından hukuk bu açıdan kesinlikle yalnız değildir.

Geleneksel araçları kullanan sosyal bilimciler, çoğu zaman kendilerini tuhaf modellerle sınırlandırır. Öyle ki bu kısıtlı modeller, zaman ve mekânın çok az önemli olduğu bir dünyada (her biri ya aşırı derecede beceriksiz ya da dikkat çekici derecede ileri görüşlü olan) ya çok az ya da sonsuz sayıda öznenen oluşan oldukça statik ve homojen durumlara odaklanır. Elbette bilimde bu kadar basitlik, sadeleştirmeler doğru olduğu sürece bir erdemdir. Fakat bilmek istediğimiz dünya bu uçların arasında bir yerde duruyor gibi görünüyor.⁵⁹

Benzer şekilde, idari devlet genelindeki düzenleyici yapılar, basitleştirilmiş (oldukça sığ, lineer ve statik) ‘başlangıç-son’ modelleri üzerine kuruludur.⁶⁰ Bu modellerin önemli maliyeti, zaman ve mekân içinde bir değişime karşı her seferinde modelde ‘başlangıç-son’ türü izleme yapmak ve modeli her yeni değişime adapte etmek için bir yığın prosedür ve standart uygulamak zorunda kalmaktır. Bu tespite sadece hukukun içinde işlediği toplumsal dünyalardaki değişimi değil, aynı zamanda hukukun kendisinin neden olduğu değişimi de dâhil ediyorum. Karmaşık bir uyarlanabilir sistem olarak hukuk, düzenlemeyi amaçladığı sosyal sistemlerle birlikte evrilir ve böylece kendi üzerinde de değişikliklere neden olur. Düzenlemenin karar öncesi aşamalarında tüm değişiklik değerlendirmelerini yükleyerek bu olasılığı göz ardı etmek, istenmeyen sonuçlara davetiye çıkarır. Karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisi, bu sonuçların önceden mükemmel tahmin edilememesine rağmen bunların beklenmedik olmaması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, her şeyden önce, hukukun karmaşıklığı teorisi, karmaşık uyarlanabilir bir sistem gibi düşünebilmek amacıyla hukuku tasarlamamızı önerir.

⁵⁸. Burada ‘başlangıç-son’ sıfatı, bir değişkenden diğer değişkene olan nedensellik kanalının pürüzsüz ve mükemmel bir deterministik yordamla basitçe linear açıklanmasına işaret eder.

⁵⁸ Başlangıç-son’ düzenleyici modellerin kapsamlı bir incelemesi ve eleştirisi için, bakınız Sidney A. Shapiro & Glicksman, Regulation at a Sidney A. Shapiro & Robert L. Glicksman, The Missing Perspective, 20(2) Envtl. F. 42 (2003).

⁵⁹ Miller & Page, supra note 10, at 5.

⁶⁰ Bu tür ‘uyarlanabilir yönetime’ dair düzenleyici modellere genel bir değerlendirme için, bakınız J.B. Ruhl, Regulation by Adaptive Management-Is It Possible?, 7 Minn. J.L. SC. & Tech. 21 (2005).

SONUÇ

Hukukun karmaşıklığına dair bir teorinin amacı, kesinlikle hukukun görünmez ellerini görünür kılarak hukuk sisteminin içindeki kurumların karmaşıklığını ortadan kaldırmak değildir. Karmaşıklığı ortadan kaldırmadan onunla birlikte bu görünmez elleri daha görünür kılmak için hangi soruları sormalıyız fikri anlamlı bir başlangıçtır. Simon Levin'in ekolojiyle⁶¹ ilgili sorular listesinden ipucu alarak, hukuk profesyonellerinin hukuk sistemlerini sadece karışık değil, aynı zamanda karmaşık yapan şeyleri sıralarken aşağıdaki araştırma hatlarına odaklanmalarını öneririm:

- Hukuk sistemlerinin dağılımı ve organizasyonunda hangi dağılım ve örüntüler mevcuttur?
- Bu örüntüler benzersiz bir şekilde yerel koşullar tarafından mı belirleniyor yoksa tarihsel ve mekânsal olarak bir ortak kalıba mı yaklaşıyor?
- Hukuk sistemleri toplumsal bir zamansallık içinde nasıl bir araya gelir?
- Evrim hukuki sistem özelliklerini nasıl şekillendirir?
- Hukuk sisteminin yapısı ile işleyişi arasındaki nasıl ilişki vardır?
- Hukuk sistemlerinin evrimi direngenliği artırır mı yoksa kritik durumlara mı yol açar? Yani evrim sistemi kaosu kenarına mı götürür?

Yukarıda özetlenen karmaşık bir uyarlanabilir sistem olarak genel hukuk modeli, karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisini hukuk sistemiyle örgüleyerek bu soruları yanıtlamaya başlamak için örnekler ve anekdotlardan yararlanır. Ancak, geniş bir sosyal bağlamlar külliyatı içinde hukuki tasarımla ilgili pratik kararlara rehberlik edecek sağlam, dayanıklı bir teorik çerçeve oluşturmak için çok daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Buna dair teorik çalışmanın bir hamlesi, teorinin çözümünü artırmak için uygulamalı hukuki alanlara daha derinlerine inmek olacaktır. Bu bağlamda, diğerleri gibi⁶² çevre ve idare hukukuna⁶³ da özellikle dikkat çektim ve diğer alanlardan akademisyenler; karmaşık uyarlanabilir sistemler teorisini idare hukuku⁶⁴, arabuluculuk ve alternatif uyuşmazlık çözümü⁶⁵, iflas⁶⁶,

⁶¹ Bakınız Levin, supra note 20, sayfa 435.

⁶² Bakınız Donald T. Hornstein, Complexity Theory, Adaptation, and Administrative Law, 54 Duke L.J. 913 (2005).

⁶³ Bakınız Gerald Andrews Emison, The Potential for Unconventional Progress: Complex Adaptive Systems and Environmental Quality Policy, 7 Duke Envtl. I. & Pol'y F. 167 (1996).

⁶⁴ Bakınız Donald T. Hornstein, Complexity Theory, Adaptation, and Administrative Law, 54 Duke L.J. 913 (2005).

⁶⁵ Bakınız Robert A. Creo, Mediation 2004: The Art and the Artist, 108 Penn. St. L. Rev. 1017 (2004); Arthur B. Pearlstein, The Justice Bazaar.- Dispute Resolution through Emergent Private Ordering as a Superior Alternative to Authoritarian Court Bureaucracy, 22 Ohio St. J. on Disp. Resol. 739 (2007).

⁶⁶ Bakınız Trujillo, supra note 11; Bernard Trujillo, Self-Organizing Legal Systems: Precedent and Variation in Bankruptcy, 2004 UTAH L. REV. 483 (2004).

sağlık hukuku⁶⁷, uluslararası hukuk⁶⁸, arazi kullanımı yönetmeliği⁶⁹, fikri mülkiyet⁷⁰, internet düzenlemesi⁷¹, ve telekomünikasyon⁷² dâhil olmak üzere çok çeşitli bağlamlara uygulamaya başladılar. Araştırmanın diğer gerekli adımı, özellikle hukuk sistemleri ağlarına⁷³ ve hukuk sistemindeki⁷⁴ güç yasası dağılımlarına^{5.n} odaklanmak suretiyle ampirik olacaktır.

Hukuk sistemlerinin öngörülemeyen niteliklerini bu tür araştırmalarla ortaya koymak, hukuk için bir zayıflık imgesine değil, aksine hukukun aktif katılımımızı gerektiren zengin ve dinamik bir sistem olarak anlaşılmasına yol açmalıdır. Hukuku karmaşık bir uyarlanabilir sistem olarak düşünmek, hukukun ‘seçilim değeri yüzeyinin’ ayrılmaz parçaları olarak yasaların ve hukukçuların önemini ortaya koyar. Ancak bu, aynı şekilde alçakgönüllülüğün önemini de kesinlikle

⁶⁷ Bakınız Debra Gerardi, *The Culture of Health Care: How Professional and Organizational Cultures Impact Conflict Management*, 21 GA. ST. U. L. REV. 857 (2005).

⁶⁸ Bakınız Mark D. Belcher & James W. Newton, *International Legal Development: A Complex Problem Deserving of a “Complex” Solution and Implications for the Cafta Region*, 12 Sw. J. L. & Trade Am. 189 (2006).

⁶⁹ Bakınız John Mixon & Kathleen McGlynn, *A New Zoning and Planning Metaphor: Chaos and Complexity Theory*, 42 Hous. L. REV. 1221 (2006); John R. Nolon, *Champions of Change: Reinventing Democracy Through Land Law Reform*, 30 Harv. Envtl. I. Rev. 1 (2006).

⁷⁰ Bakınız Andrea M. Matwyshyn, *Organizational Code: A Complexity Theory Perspective on Technology and Intellectual Property Regulation*, 11 J. Tech. L. & Pol’y XIII (2006); Deborah Tussey, *Music at the Edge of Chaos: A Complex Systems Perspective on File Sharing*, 37 Loy. U. Chi. L.J. 147 (2005).

⁷¹ Bakınız Susan Crawford, *Shortness of Vision: Regulatory Ambition in the Digital Age*, 74 Fordham L. REV. 695, (2005).

⁷² Bakınız Barbara A. Cherry, *The Telecommunications Economy and Regulation as Coevolving Complex Adaptive Systems: Implications for Federalism*, 59 Fed. Comm. L.J. 369 (2007).

⁷³ Bakınız Theodore Y. Blumoff, *On the Nature of the Action-Omission Network*, 24 Ga. St. U. L. Rev. 1001 (2008); Barbara A. Cherry, *Maintaining Critical Rules to Enable Sustainable Communications Infrastructures*, 24 Ga. St. U. L. Rev. 945 (2008); Gregory Todd Jones, Douglas H. Yam, Reidar Hagtvedt, & Travis Lloyd, *Homogeneity of Degree in Complex Social Networks as a Collective Good*, 24 Ga. St. U. L. Rev. 929 (2008); Daniel M. Katz, Derek K. Stafford, & Eric Provins, *Social Architecture, Judicial Peer Effects and the “Evolution” of the Law: Toward a Positive Theory of Judicial Social Structure*, 24 Ga. St. U. L. Rev. 975 (2008); Bernard Trujillo, *Randomness and Complexity in Social Explanation: Evidence from Finance and Bankruptcy Law*, 24 Ga. St. U. L. Rev. 911 (2008).

⁷⁴ Bakınız Thomas Bak, *Power Law Distributions and the Federal Judiciary*, 46 Jurimetrics 139 (2006) (bölge başına düşen dava sayısı, güç yasası dağılımına uyar); Daniel A. Farber, *When the Court Has a Party, How Many ‘Friends’ Show Up? A Note on the Statistical Distributions of Amicus Brief Filings*, 24 Const. Comment. 19 (2007) (Davada yer almayan taraflarca sağlanan hukuki belgelerin sayısı, güç yasası dağılımını takip etmez); Daniel A. Farber, *Earthquakes and Tremors in Statutory Interpretation: An Empirical Study of the Dynamics of Interpretation* 89 Minn. L. Rev. 848 (2005); David G. Post and Michael B. Eisen, *How Long is the Coastline of the Law? Thoughts on the Fractal Nature of Legal Systems*, 29 J. Legal Stud. 545 (2000); Smith, *supra* note 42.

^{5.n}. Doğal sistemlerin çoğunda ortaya çıkan ‘güç yasası dağılımları’ kavramı, bir sistemin doğal sapmalar üzerinden sürekli olarak düzensiz bir duruma itildiğinde sistemin kendi kendini tekrar ve tekrar organize etme yeteneğine işaret eder.

vurgular. Hukuk sistemini, en azından uzun dönem için, hiçbir zaman ‘tam doğru’ olarak elde edemeyiz, ancak sistemin özelliklerine ve istikrarlı dengesizliği içinde yaşamak için sürekli çalışma yapma gereksinimine dikkat edersek, onu süresiz olarak dinç tutmayı umabiliriz.