

BELİRSİZLİK BAĞLAMINDA DEPREM DİRENÇLİ KENTLERE YÖNELİK MEKÂNSAL PLANLAMA

Spatial Planning For Earthquake Resilient Cities In The Context Of Uncertainty

Hilal PEKER * 

Tolga LEVENT * 

* Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Mersin Üniversitesi | Department of City and
Regional Planning, Mersin University

Özet

Türkiye bir deprem ülkesidir ve zaman zaman farklı bölgelerinde büyük depremler deneyimlenmektedir. Bu büyük depremlerden sonra kamuoyu gündeminin en önemli tartışma konularından birisi de deprem dirençli kentler olmakta ve can ve mal kayıplarını önlemenin ve azaltmanın önemli bir yolu olarak görülen deprem dirençli kentler üzerine kamuoyunda hızla bir fikir birliği oluşmaktadır. Ancak depremlerin ilk şoku atlatıldığında, bu konu gündemdeki önemini hızla yitirmektedir. Bu önem kaybının iki farklı gerekçesi bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, mevcut yapı stokunun niteliklerinin düşük olması nedeniyle kentleri deprem dirençli kentlere dönüştürmenin yüksek maliyetidir. Merkezi ve yerel yönetimlerin kamu kurumları uzun zaman alabilecek ve üst düzeyde emek gerektirecek bu tarz dönüşümleri başlatmak da isteksiz davranabilmekte; deprem gerçeği ile yüzleşmemiş kentliler ise güvenli konut yerine konut büyüklüğünü tercih edebildiği için yönetimler üzerinde bir kamuoyu baskısı oluşturamamaktadır. Bir diğer gerekçe, depremler ile ilişkili olarak, deprem öncesi ve sonrasında ortaya çıkan belirsizlikle nasıl başa çıkılacağına net olarak bilinmemesidir. Bu tarz bir belirsizlikle başa çıkabilen mekânsal planlamanın deprem dirençli kentler üretebileceği varsayımından hareket eden bu çalışmanın temel amacı belirsizliklerle başa çıkabilecek ve deprem dirençli kentleri üretebilecek bir mekânsal planlama çerçevesinin genel niteliklerini ele almaktır.

Anahtar Kelimeler: Risk, Belirsizlik, Deprem, Dirençli Kentler, Mekânsal Planlama

Abstract

Turkey is an earthquake country and sometimes major earthquakes occur in different regions. After these major earthquakes, one of the most important topics of discussion on the public agenda becomes earthquake-resistant cities, and a public consensus immediately appears on earthquake-resistant cities, which are considered as a method of preventing and reducing loss of lives and damages. However, this topic rapidly loses its importance on the agenda after the first shock of the earthquake is overcome. There are two different reasons for this loss of importance. The first one is the high cost of transforming cities into earthquake-resilient cities due to the low quality of the existing building stock. Public institutions of central and local administration may be reluctant to initiate such transformations, which may take a long time and require a high level of labour; and inhabitants, who have not faced the reality of earthquakes, cannot produce public pressure on administrations because they may prefer house size instead of safe

housing. Another reason is not knowing how to deal with the uncertainty associated with earthquakes at different stages. Concerning the assumption that spatial planning that deals with this kind of uncertainty can produce earthquake-resilient cities, the main aim of this study is to consider the general characteristics of a spatial planning framework that can produce earthquake-resilient cities.

Keywords: Risk, Uncertainty, Earthquake, Resilient Cities, Spatial Planning

GİRİŞ

Doğal afet; insanlara zarar veren olayların genel adıdır. Can ve mal kaybına yol açan ve kontrol edilmeyen doğal olayları içermektedir (Kutluay, 2023). Son dönemlerde dünyada farklı birçok bölgede gerçekleşen doğal afetlerin özellikle sel, taşkın, dolu, orman yangını gibi meteorolojik karakterli afetlerin gerçekleşme sıklığının artmış olması, doğal afetleri önemli gündem maddelerinden birisi haline getirmektedir. Doğal afetler, insanların yoğun bir biçimde yaşadığı kentlerde veya bu kentlerin yakın çevresinde gerçekleştiğinde önemli ölçülerde kayıp ve zararlara neden olabilmektedir. Bu durum özellikle çok yıkıcı sonuçları olan depremler için de geçerlidir. Depremlerin nerelerde ve hangi büyüklüklerde olabileceğine ilişkin bazı bilimsel tahminler olsa da ne zaman gerçekleşeceğini tam olarak bilinmemesi depremler ile ilişkili bir belirsizlik durumu yaratmaktadır. Bu belirsizlik durumu geleceğe yönelik kestirimler üzerinden gerçekleştirilen mekânsal planlama faaliyetlerini zorlaştırmaktadır. Mekânsal planlamanın bir yandan bu belirsizlikler ile başa çıkabilmesi diğer yandan depremin olumsuz etkilerini en aza indirebilen deprem dirençli kentler üretebilmesi beklenmektedir. Günümüz dünyasında bunun nasıl yapılacağı ve hangi yöntemlerin kullanılacağı hala bir tartışma konusudur.

Bu tartışma ile ilgili çalışmaları bir kurgu çerçevesinde bir araya getiren ve deprem dirençli kentlere yönelik bir açılım sağlamak amacıyla olan bu derleme çalışmanın ikinci kısmında, belirsizlik kavramı ele alınmakta ve farklı disiplinlerde belirsizliğin ne anlama geldiğinden yola çıkarak genel bir tanım yapılmaktadır. Üçüncü kısım özel olarak mekânsal planlama disiplini içerisinde belirsizlik olgusuna odaklanmaktadır. Mekânsal planlama içerisinde belirsizliği yaratabilecek birçok farklı etmen olsa da bu kısmın temel vurgusu depremler ile ilişkili olarak ortaya çıkan belirsizliklerdir. Çalışmanın en önemli kısmı olan dördüncü kısımda, belirsizlik ve mekânsal planlama arasındaki ilişkinin nasıl kurabileceğine yönelik olarak bir tartışma yer almaktadır. Sonuç kısmı kentsel dirençliliğin belirli niteliklerine gönderme yaparak, belirsizlik ile başa çıkan mekânsal planlamanın neden deprem dirençli kentler üretme açısından avantajlı olduğunu ortaya koymaya çalışmaktadır.

BELİRSİZLİK KAVRAMI

Belirsizlik, Türk Dil Kurumu (TDK, 2022) sözlüğüne göre kelime anlamı olarak, belirsiz olma durumu, belgisizlik, müphemiyet, vuzuhsuzluk olarak tanımlanmaktadır. Belirsizlik bir yandan olayların gerçekleşme olasılığının bilinmediği durumları anlatmak için kullanılmakta diğer yandan geleceğin tahmin edilemez olduğu durumlara işaret etmektedir (Okay, 2022). Belirsizlik belli bir durumu anlamak için bilginin yetersiz olması ya da belirsizlik durumunu

çözebilecek bir bilginin olmaması durumu olarak da tanımlanmaktadır (Rosen, Knauper ve Sammut, 2006; Korkut-Owen, 2021). Budner’a (1962) göre belirsizlik üç nedenle ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenlerden birincisi ipucu içermeyen yeni bir durum, ikincisi birçok ipucunun olduğu karmaşık bir durum ve üçüncüsü ise farklı ipuçlarının farklı bilgiler önerdiği çelişkili bir durumdur.

Belirsizlik kavramı birçok bilim alanında irdelense de mühendislik, iktisat ve finans, psikoloji ve sosyoloji gibi alanlarda farklı şekillerde ele alınan başat bir konulardan birisidir. Mühendislik alanında belirsizlik, yapılan tasarımın yapım aşamasında bilgi azlığı ya da bilgi çokluğundan oluşmaktadır ve bu sorunla başa çıkabilmek için ölçümler, teoriler ortaya konmaya çalışılmıştır (Keskinkılıç, 2018). Üretilen mühendislik sistemlerinin ölçümlerinde ve teorilerin test edilmesinde, tasarımın doğru çalışıp çalışmadığının nicel olarak belirlenmesinde belirsizlik katsayısı kullanılmaktadır. Bu katsayı, ölçümlerin sonucunda tasarlanan ürünün kalitesi hakkında fikir vermektedir (Anonim, 2019). Daha açık bir deyişle, sistemlerin ölçüm denklemlerinde belirsizlik katsayısının sifıra yakın olması, ürünün güvenilirliğinin ve sağlamlığının yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Bu durum, Budner (1962) tarafından tanımlanan farklı ipuçlarının çelişkili bilgiler önerdiği durumlarda ortaya çıkan belirsizliğe karşılık gelmektedir.

İktisat ve finans alanlarında da belirsizlik kavramı önemlidir. İktisat biliminde geçmişe bakılarak geleceğe yönelik tahminlerinde bulunmak olanaklıdır ancak bu tahminler kesin olmadığı için gelecek bilinemezdir (Alada, 2020). Kazanç arttırmayı amaçlayan ekonomik birimlerin kararları, geleceğin belirsiz olması ve fiyatların tahmin edilememesinden kaynaklı riskler içermektedir. Bu alanlarda risk ve belirsizlik birbirleri yerine kullanılsa da gerçekte farklı durumları temsil etmektedir. Risk zarar etme olasılığı iken belirsizlik olası sonuçların bilinmediği durumdur. Ersel (2011) insanların buldukları durumda ne kadar bilgi sahibi olduğunun belirsizliğin düzeyini belirlediğini ifade etmektedir ve bilgi eksikliğinin akıl yürütme düzeninde sapmaya neden olarak belirsizlik oluşturduğunu ve bu nedenle belirsizliğin karar alma sürecinde de önemli bir etken olduğunu belirtmektedir. Bu alanlarda belirsizliğin nedenleri, Budner (1962) tarafından ortaya konulan üç nedenden ikisi olabilmektedir: birçok ipucunun olduğu karmaşık durum veya farklı ipuçlarının farklı bilgiler önerdiği çelişkili bir durum. Geleceğin tahmin edilmesi veya belirsizliğin ölçülmesinin bir aracı olarak matematiğin bir dalı olarak olasılığa başvuran iktisat ve finans alanlarında, belirsizlik ortamlarında nasıl karar alınabileceği üzerinde de çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar son yıllarda insanların belirsizlik ortamında karar alma süreçlerine odaklanan nöro iktisat ve nöro finans alt alanlarında gerçekleştirilmektedir (Okay, 2022).

Küçükkömürler(2017) psikoloji alanında belirsizliğin hem yaşanan anda deneyimlenen hem de gelecek ve olasılık içeren bir kavram olarak tanımlamaktadır. Her iki durumda da belirsizlik birey ile bireyin diğer insanlarla ve çevresiyle ilişkisi ile alakalı olarak ortaya çıkabilmektedir (Küçükkömürler, 2017). Hangi süreçler ile ortaya çıkarsa çıksın belirsizlik ortamı bireylerde endişe ve kaygı yaratmaktadır (Geçgin ve Sahranç, 2017). Ancak, belirsizlik oluşturan durumlara maruz kaldığında bile bireylerin sağlıklı yani rasyonel kararlar vermesi beklenmektedir (Kökdemir, 2003). Bir başka deyişle, rasyonel karar verebilmek için bireyler belirsizliğe toleranslı olma becerisine ihtiyaç duymaktadır. Psikoloji

alanında tartışılan belirsizlik tanımı Budner (1962)'in tanımladığı üç durumdan en çok ipucu içermeyen yeni bir durumla ilişkili gibi görünse de aslında diğer iki durumda da ilişkili olabilmektedir çünkü geleceğin belirsizliğini oluşturan şartların ne olduğu ile değil bununla nasıl başa çıkılacağı ile ilgilenmektedir.

Çözümlemeyen durumlar, süreçler ve belirsizliklerin insanda korkuyu oluşturması toplum ölçeğinde de gözlemlenebilen bir olgudur (Göktaş ve İnce, 2022). Sosyoloji alanında belirsizlik kavramının modern toplumla beraber belirginleştiği ve çoğaldığı görülmektedir. Aydınlanma dönemi öncesi belli bir grup tarafından toplumda yaşanan doğal afetler ve salgınlar gibi olayların tanrıdan geldiği söylenerek toplum korku ile yönetilmeye çalışılmıştır. Aydınlanma dönemi ve modern toplumun oluşumuyla korku yerini cesarete bırakmıştır ve farklı alanlarda risk kavramları oluşmaya başlamıştır. Zaman ilerledikçe artan riskler, sistemlerin karmaşıklaşması ve toplumsal olarak bilinçsizlik yaşamda belirsizlikleri arttırmıştır (Soydemir, 2011). Toplumsal düzlemde belirsizlikle başa çıkma yöntemlerinden en önemlisi ise kısa süreli planlar yapıp yakın geleceği mümkün olduğunca belirli hale getirmek olarak ifade edilmektedir (Küçükkömürler, 2017). Budner (1962) tarafından ortaya konulan belirsizliğin tüm nedenleri, sosyoloji alanındaki belirsizlikler için geçerlidir.

MEKÂNSAL PLANLAMADA BELİRSİZLİK

Kentler, insanlarla birlikte dinamik bir biçimde değişen ve dönüşen yapılardır. Sanayi Devriminden günümüze hızla artan kentsel nüfus, sürekli büyüyen ve çeşitlenen kentsel parçalar, gelişen teknoloji gibi faktörler, kentlerin yapısal kompleksliğini giderek artırmaktadır. Ancak bu kompleksliği salt demografik/fiziksel bir nitelik olarak görmek doğru değildir. Kentlerdeki aktörlerin sayısının artması, bu aktörlerin her zaman rasyonel kararlar alamaması ya da aldıkları kararların değişkenlik göstermesi kentlerin kompleksliğini arttıran bir diğer etmendir. Bu komplekslik kentlerin bir bütün olarak algılanmasını ve yönetilmesini zorlaştırmakla kalmaz, aynı zamanda belirsizlikleri de arttırmaktadır (Yetişkul, 2017). Komplekslik ve belirsizlik arasındaki nedensellik ilişkilerinden hareket eden Moroni ve Chiffi (2022), kentlerin doğası gereği kompleks ve belirsiz nesnelere olduğunu belirtmekte; bu kompleksliğin ve buna bağlı olarak artan belirsizliklerin mekânsal planlamanın yüzleşmesi gereken gelecekteki nüfus, istihdam gibi nicel büyüklüklerin tam olarak bilinmemesi ve teknolojik gelişmelerin öngörülememesi gibi çeşitli risklere neden olduğunu vurgulamaktadır. Belirsizliğin, mekânsal planlamada kendini gösterme biçimleri sosyal, ekonomik, politik ve çevresel boyutlarda farklı şekilde olabilmektedir.

Mekânsal planlamanın sosyal boyutunda belirsizlik sosyal değişimlerin yarattığı bir olgu olarak görülmektedir. Toplumların sosyal ve kültürel yapılarında, birey ve grupların gündelik yaşam biçimlerinde meydana gelen değişimlerin yönü ve hızının bilinmiyor oluşu, planlama süreçlerinde öngörülemeyen zorluklar yaratmaktadır. Ekonomik boyutta ortaya çıkan belirsizlikler, kent planlamasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu ilişkinin arka planında, planlama anlayışları ve süreçlerinin, tarihsel süreçte farklı ekonomik dönemlere göre şekillenmiş olması bulunmaktadır (Eraydın, 2020). Sözgelimi, İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde, araçsal akılcılık anlayışıyla kademeli planlama süreçleri benimsenmiş ve geleceğin tahmin edilebileceği varsayımıyla belirsizliklerin önemsiz olduğu düşünülmüştür.

Ancak, küreselleşmenin etkisiyle bu yaklaşım yerini, belirsizliklerin daha belirgin olduğu ve planlama süreçlerinde daha fazla esneklik gerektiren bir anlayışa bırakmıştır. Planlama sürecindeki bu değişimlerin en önemli nedeni ekonomik krizlerdir. Ekonomik krizler kentlerde istihdam ve gelir düzeyinde değişikliklere, göç hareketlerine, demografik yapıda dönüşümlere ve emlak piyasasında dalgalanmalara yol açabilmektedir. Bu ekonomik krizlerin ne zaman gerçekleşeceği ya da hangi boyutta olacağı öngörülemediğinden, bu belirsizlikler, kentlerin sürdürülebilir büyümesini, sosyal dengeyi ve çevresel uyumu sağlama çabalarını tehdit etmektedir. Bu nedenle süreç içerisinde planlamada dayanıklılık ve esneklik kavramları tartışılmaya başlanmıştır.

Ekonomik boyutta meydana gelen değişimler ile siyasi kararlar ve politika üretme biçimleri de değişmiştir. Bu değişiklikler, hukuki sistemlerin değişkenliğini ve politik kararların uygulanma sürekliliğindeki eksiklikleri gündeme getirmekte, planların geçerliliğini ve uygulanabilirliğini zedeleyerek mekânsal planlamanın politik boyutu ile ilişkili belirsizlikleri artırmaktadır. Çevresel boyut ile ilişkili belirsizlikler de mekânsal planlamanın yüzleşmesi gereken zorluklar yaratmaktadır. Önemli bir belirsizlik kaynağı olarak deprem, sel, yangın gibi doğal afetlerin ne zaman gerçekleşeceğinin ve hangi bölgeleri etkileyeceğinin tam olarak öngörülememesi, kentlerde anlık yıkımlara ve kayıplara neden olmaktadır. Ayrıca, iklim değişikliğinin yarattığı kuraklık, aşırı sıcak ve soğuklar gibi uzun vadeli çevresel değişimler, yaşam biçimlerini ve dolayısıyla kentlerin yapısını yavaş yavaş değiştirmekte ve dönüştürmektedir. Bu kısa ve uzun vadeli çevresel dönüşümler, mekânsal planlama süreçlerinde belirsizliklerin artmasına neden olmaktadır. Ancak çevresel belirsizlikler, yalnızca afetlerin zamanlaması, konumu ve büyüklüğüyle sınırlı değildir. Afetlerin yerleşim alanlarının altyapı ve üst yapısında yaratacağı hasarın boyutları da önemli bir belirsizlik unsurudur. Yerleşim yerlerindeki binaların yaşlarına ve kullanılan malzemelere dayalı olarak basit hasar tahminleri yapılabilse de afetin büyüklüğü, zemin koşulları ve etkisinin tam olarak bilinmemesi belirsizlik durumunu artırmaktadır.

Mekânsal planlama, gelecekte karşılaşılabilecek farklı senaryoları öngörmeye çalışırken genellikle yeterli veri eksikliği, karmaşık dinamiklerin varlığı ve çelişkili bilgi kaynakları gibi zorluklarla mücadele etmektedir. Mekânsal planlama süreçlerinde belirsizliğe neden olan etmenler incelendiğinde, bu etmenlerin Budner (1962) tarafından tanımlanan üç belirsizlik nedeni ile de ilişkili olduğu görülmektedir. İlk olarak, planlama süreçlerinde karşılaşılan yeni durumlar, yeni krizler, dönemsel politika değişiklikleri gibi belirsiz koşullar, yeterli ipucu sunmaması nedeniyle belirsizlik yaratmaktadır. İkinci olarak, kentlerin kompleks yapısı ve çok sayıda farklı konunun bir arada ele alınmasını gerektiren koşullar nedeniyle ortaya çıkan fazla miktarda bilgi, mevcut durumu anlamlandırma ve sorunlara çözüm üretme süreçlerini karmaşıklarıyla ve belirsizlik düzeylerini arttırmaktadır. Üçüncü olarak ise, farklı çıkar gruplarının farklı beklentilerinin karşı karşıya geldiği durumlarda ortaya konulan çelişkili bilgi ve görüşler, karar vericilerin doğru öngörülerde bulunamamasına yol açmakta ve planlama süreçleri ile ilişkili belirsizlikleri daha da artırmaktadır. Mekânsal planlamadaki belirsizliklerin bu nedenler ile eşleştirilmesi, mekânsal planlamanın karşı karşıya olduğu zorlukları anlamak ve bu zorluklara çözüm üretmesi için önemli bir çerçeve sunmaktadır.

MEKÂNSAL PLANLAMADA BELİRSİZLİK PROBLEMLERİ

Belirsizlik ve mekânsal planlama arasındaki ilişki, aslında belirsizliklerin mekânsal planlama bağlamında nasıl ele alındığı ile ilgilidir. Kentlerin karmaşık yapısı, kendi içinde belirsizlikler yaratırken, planlama aşamasında da farklı belirsizlik türleri ortaya çıkmaktadır. Christensen (1985), planlamada belirsizlikle başa çıkmanın, planlama süreçlerinin çeşitli yönlerindeki belirsizliği anlamak ve yönetmek olduğunu vurgulamaktadır. Mekânsal planlama, gelecekle ilgili öngörülerde bulunmaya çalışırken, alınan kararlar doğası gereği belirsizlikler taşımaktadır. Bunun yanı sıra, sürekli karşılaşılan durumların dışında kalan göç, teknolojik gelişmeler, doğal afet yıkımları gibi beklenmedik değişimler, planlama süreçlerinde belirsizlikler oluşturmakta ve bu tür değişimler planlama sorunu olarak tanımlanmaktadır.

Planlama sürecindeki belirsizliklerin yönetilmesi, çeşitli planlama problemlerini doğru şekilde ele almayı gerektirir. Bu bağlamda, Moroni ve Chiffi (2022) planlama problemlerini üç ana grupta listelemişlerdir:

- 1. Belirli durumlar:** Bu grupta, olaylar veya sorunlar sürekli olarak gerçekleştiği için önceden listelenebilir ve karar vericiler, aldıkları kararların sonucunun ne olacağını önceden bilebilirler. Yeni yerleşim yerlerinin belirli standartlara göre planlanması, bu gruba örnek olarak verilebilir.
- 2. Risk durumları:** Bu grupta, olası olaylar veya sorunlar hâlâ listelenebilir. Karar vericiler, bu olayların ne olacağına dair objektif tahminlerde bulunabilir ve bu tahminlere dayalı olarak anlamlı olasılıksal değerler atayabilirler. Doğal afetler, listelenebilir riskler arasında yer alır. Ancak planlama, oluşabilecek doğal afetlere karşı alacağı önlemleri veya üreteceği çözümleri, uzmanlarla birlikte yapılan öngörüselle çalışmalarla oluşturur. Bu önlemler ve çözümler, kanıtlanmış veya standartlaştırılmış önlemler değildir.
- 3. Belirsizlik durumları:** Bu grupta, olaylar veya sorunlar tanımlanabilir veya hesaplanabilir değildir ve karar vericiler, bu konuda bilgisiz kalır. Moroni ve Chiffi (2021), belirsizliği kendi içinde ikiye ayırmıştır. Birinci belirsizlik kategorisi parametrik belirsizliktir. Bu durumda, olayların veya sorunların gerçekleşme ihtimali kısmen listelenebilse de karar vericiler, belirli bir problem yapısındaki değişkenlerin sonradan alacağı değerler hakkında tam bilgiye sahip değildir (Langlois, 1994). İkinci belirsizlik kategorisi ise temel belirsizliktir ve bu durum, radikal, ciddi veya yapısal belirsizlik olarak da tanımlanır. Temel belirsizlik, karar vericilerin, çok fazla olasılık barındıran bir durumu tahmin edememeleri nedeniyle karar almakta zorlandıkları bir durumu ifade eder. Bu tür belirsizlikler, alınan kararların sonuçlarının tahmin edilmesini imkânsız hale getirebilir.

Christensen (1985), mekânsal planlamanın belirsizlik ile nasıl başa çıkabileceği üzerine çalışmalar yapmış ve olası durumları bir matris üzerinden çözümlenmiştir. Bu matrisin dikey ekseninde araç (*technology*), bir işi nasıl yapıldığını bilmek ya da bilmemek şeklinde gösterilmiştir. Yatay ekseninde ise hedef (*goal*) üzerinde uzlaşma olup olmaması durumu yer almaktadır. Matris, dört bölüme oluşur ve her bir bölüm araç ve hedeflerin kesiştiği yerlerde sırasıyla A, B, C ve D olarak adlandırılmıştır.

		HEDEF (Goal)	
		Anlaşılmış	Anlaşılmamış
Araç (Technology)	Bilinen	A	C
	Bilinmeyen	B	D

Şekil 1. Mekânsal planlamada belirsizlik matrisi (Christensen, 1985).

A. Bilinen Araç ve Anlaşılmalı Hedef: Bilinen olaylarla uğraştığımız ve bu olayları nasıl ele alacağımızı bildiğimiz kesinliktir. Burada bir bilinmezlikten bahsedilemez çünkü gerçekleştirilecek eylemler belirli bir standartta ve belirli bir programa bağlı olarak gerçekleştirilen kamusal eylemler olarak karşımıza çıkmaktadır (Christensen, 1985). Bu bölüm programlama, öngörülebilirlik, eşitlik, hesap verebilirlik, verimlilik, etkililik gibi anahtar kavramlar üzerinden ele alınabilmektedir. Kentsel gelişim standartları, belli bir nüfus için gerekli olan hastane, okul gibi sosyal donatıların kapasitesi, yol gibi ulaşım altyapılarının ve kanalizasyon, doğal gaz gibi teknik altyapıların standartların belirlenmesi gibi konuları kapsamaktadır. Bu gibi durumlarda, net bir problem ve net bir çözüm yolu vardır.

B. Bilinmeyen Araç ve Anlaşılmalı Hedef: Bilinen ve acil olaylarla uğraştığımız yerde çözümler ortak karar verilen kamusal taahhütlerdir. Ulaşılmak istenen bir sonuç vardır fakat bilinmez olan şey üretilen çözümün kanıtlanmış olmaması yani sonucunun kesin bilinmiyor olmasıdır. Christensen (1985), pek çok planlama probleminin, üzerinde mutabakata varılan hedef ve bilinmeyen çözüm kategorisine girdiğini belirtmektedir. Kurumlar sorunun kendisinden ziyade çözümü bulmaya çalışmakta ve bunun için genellikle deneme-yanılma yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemde, sorunun çözümü için farklı çözüm önerileri getirilmekte ve pragmatik bir şekilde belirsizlik ile başa çıkmaya çalışılmaktadır. Mekânsal sistemlerin yeniliklere açık sistemler olması, mekânsal sistemlerdeki problemlere her zaman rutin çözümler üretilmesine olanak vermemektedir. Bu bölümün anahtar kelimeleri deneme, yenilik, duyarlılıktır. Bu durumlara deprem gibi doğal afetleri örnek vermek olanaklıdır. Mevcut yapı stoklarının depreme karşı yeterince dayanıklı olmaması bir problemdir. Bu var olan sorunu çözmek için farklı çözüm yolları geliştirebilmek olanaklıdır. Binaları güçlendirmek, yapı malzemelerinin standartlara uygun olmadığı durumlarda yıkıp yeniden inşa etmek, yeni üretilecek binaların hepsinde fore kazık gibi zemin güçlendirici çözümler kullanmak olasılıklar dâhilindedir. Burada dikkat edilmesi gereken konu, farklı çözümlerin en uygun konumlarda uygulanmasıdır. Gerçekte deneme-yanılma yöntemi planlama için çok uygun değildir. Bu yöntemin maliyetli olması, seçenekler arasından en uygun/ucuz çözüm yolunun seçilmesine neden olmaktadır.

C. Bilinen Araç ve Anlaşmaya Varılamayan Hedef: Bu bölümde üretilen çözümler önceden bilinen ve kanıtlanmış çözümlerdir. Ancak hedef kısmında çatışma ve belirsizlik vardır. Çoklu, birbiriyle çelişen hedeflerin varlığı, tekrarlanabilir sonuçların oluşmasını engellemektedir. Christensen (1985), bu bölüm için öne çıkan kavramların uzlaşma ve birden fazla tercihin değerlendirilmesi olduğunu belirtmektedir. Örneklendirmek gerekirse bir nükleer santralin yapımı enerji ihtiyacını karşılayacak bilinen ve kanıtlanmış bir çözümdür fakat bu santralin yakınında yaşayan insanlar gelecekte oluşabilecek tehlikeleri göz önünde bulundurduğunda santralin yapımının uygun olmadığını düşünüp, yapımına itiraz edebilmektedirler. Bir diğer örnek durum kentlerdeki yüksek katlı binaların üretimleridir. Son yıllarda hızla artan kentsel nüfusun barınma gereksinimlerini karşılamak ya da kentsel çıkar gruplarının baskısıyla rant elde etme amacıyla üretilen yüksek katlı binalar, en yaygın konut çözümleri olarak öne çıkmaktadır. Bu yüksek katlı binalar, kentlerin genişleme alanlarını sınırlayarak, özellikle tarım ve orman alanlarının yok olmasını engellemeye yönelik etkili bir strateji sunsa da özellikle deprem riski yüksek bölgelerde, ciddi riskleri de beraberinde getirmektedir. Özellikle, dayanıklı yapı inşa etme kapasitesine sahip olmayan, deprem teknolojisi konusunda yetersiz altyapıya sahip ülkelerde, yüksek katlı binaların kullanımı, depremler sırasında ciddi can ve mal kayıplarına yol açabilmektedir. Bir kesimin savunduğu bir diğer kesimin karşı çıktığı yüksek katlı binalar konusunda çoğu zaman fikir birliği sağlanamamaktadır.

Binaların inşasında kullanılan malzeme seçimleri, yapıların depreme dayanıklılığı, deprem esnasında olabilecek hasar seviyeleri ve olası can kayıpları gibi faktörler, kentlerdeki deprem riskini doğrudan etkileyen unsurlar arasında yer almaktadır. Bu faktörlerin öngörülememesi, kentsel alanlarda gelecekteki olası afetlerin sonuçlarını daha da belirsiz hale getirmektedir. Özellikle, binaların hangi büyüklükteki depremlere dayanabileceği ve depremin şiddetine karşı nasıl bir performans sergileyeceği konusunda yapılan tahminler, bu tür yapıların potansiyel güvenlik açıklarını ortaya koymaktadır. Bu nedenle, kentlerdeki deprem riski yönetimi, yalnızca yapılaşma stratejilerinin değil, aynı zamanda teknolojik gelişmelerin, inşaat standartlarının ve yerel yönetimlerin etkin planlamalarının da dikkatle değerlendirilmesini gerektirmektedir. Yeni üretilen konutların yanı sıra halihazırda var olan yapılaşmanın değerlendirilmesi de önemlidir ve deprem dirençli kentler için, depremde zarar görme olasılığı bulunan binaların güçlendirilmesi ve yıkılıp yeniden yapılması gerekliliği açık bir biçimde bilinmektedir. Ancak ekonomik açıdan güçlendirme maliyetlerini karşılayamayan/karşılamak istemeyen mülk sahipleri, konut büyüklüklerinin azalmasını istemeyen kullanıcılar, bina güçlendirildiğinde/yenilendiğinde içinde barınamayacak olan kiracılar ve kıt kaynaklar ile kentsel dönüşümü gerçekleştirmeye çalışan karar vericiler bir çatışma içerisine girmektedir.

D. Bilinmeyen Araç ve Anlaşmaya Varılamayan Hedef: Bu bölümde hedefler belirsizdir bununla beraber hedefe ulaşılacak araçlar da belirsizdir. Christensen (1985) bu durumu bir çeşit kaos hali olarak tanımlamaktadır. Sorunlar hem araçlara hem de amaçlara ilişkin belirsizlik nedeniyle ortaya çıkan sürekli bir kafa karışıklığına dönüşmektedir. Bununla beraber hedefler sürekli çelişmektedir. Bu bölüm için öne çıkan anahtar kavramlar kaos ve düzenin yaratılışını keşfetmektir. Belirsizliğin hâkim olduğu böyle bir planlama sürecini yönetmek için, çoğu zaman, karizmatik bir lidere ihtiyaç duyulmaktadır.

Sonuç olarak Christensen (1985) oluşturmaya çalıştığı matrisle mekânsal planlama süreçlerinin farklı belirsizlik türleriyle planlama problemlerini eşleştirmeye çalışmaktadır. Planlama problemlerinin gruplandığı bu matrisi değerlendirdiğimizde A bölümü her şeyin bilindiği bir durumu yani aslında belirsizlik ile ilgili bir problemin olmadığını anlatırken, D bölümü tamamen bilinmezliğin hâkim olduğu bir durumu işaret etmektedir. B ve C bölümleri ise risk konusuna odaklanmakta ve kendi içinde bir belirsizlik yaratan riskleri farklı şekillerde tanımlamaktadır. Mekânsal planlamada sorunlar bu bölümlerin bazen birine denk gelirken bazen de farklı iki bölüme dâhil olabilmektedir. Bu bağlamda, belirsizlik ile başa çıkma iddiasındaki mekânsal planlama sadece D bölümüne odaklanmamalı, matris içindeki B ve C bölümlerine ilişkin koşullara karşı duyarlı olmalıdır.

MEKÂNSAL PLANLAMADA BELİRSİZLİK PROBLEMLERİYLE BAŞA ÇIKMA YÖNTEMLERİ

Mekânsal planlama da belirsizliklerle başa çıkmak için Christensen (1985) tarafından ortaya koyulan matris ele alındığında her bir bölüm için anahtar kavramlar ve çözümler üretildiği görülmektedir. Odaklanması gereken bölümlerden biri olan B bölümü (bilinmeyen araç, bilinen amaç) için pragmatik, ayarlayıcı, araştırmacı, deneysel, yenilikçi kavramları verilmiştir. Burada yapılan planların ve alınan kararların değişen ve gelişen bilgilerle sürekli yenilenmesi ve güncellenmesinden bahsedilmektedir. Bu koşullar sürekli bir planlama faaliyetini gündeme getirmektedir. Bu planlama yaklaşımı zamansız, diğer bir deyişle, değişen dönem, durum ve koşullara hızlıca adapte olabilen bir planlama yaklaşımıdır. C bölümü (bilinen araç, bilinmeyen amaç) içinse savunucu, katılımı teşvik eden, kolaylaştırıcı, ara bulucu kavramları öne çıkmaktadır. Bu bağlamdaki planlama sürecinin katılımcı olması ve kırılğan grupların haklarını gözetebilmek için savunucu anlayışıyla yürütülmesi yerinde olacaktır. Ayrıca siyasi olarak alınan kararların belirsizlikleri arttırabileceği gerçeği, karar alma süreçlerinde katılım ve müzakerenin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Planlama süreci farklı sektörlerden ve statülerden çok sayıda aktörün katıldığı bir süreçtir. Moroni ve Chiffi (2021) belirsizlikleri çözmeyi karar vericiler ve aktörler üzerinden tanımlamıştır. Karar verme mekanizmasını ikiye ayırmaktadır ve bu mekanizmalar üzerinden karar vericilerin karşılaştığı belirsizliklerin azaltılabileceğini ortaya koymaktadırlar.

Bu mekanizmalardan birincisi kamusal karar vericilerin kendi kararları vermesidir. Kamusal yöneticiler bir hastane, okul veya köprü gibi kamusal yapıların nereye, ne zaman, nasıl yapılacağına kararını vermektedir. Karar vericilere bağlı olan bu mekanizmada, belirsizliklerin fazla olduğu ortamda planlama sürecinin nasıl tasarlanacağı belirlenmeye çalışılmaktadır. Bahsedilen belirsizliği 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri ile örneklendirmek olanaklıdır. On bir ilin etkilendiği bu büyük depremlerde yıkımlar da büyük olmuştur. Bu illerin tekrardan toparlanması ve planlanması çok büyük karmaşalar ve belirsizlikler yaratmıştır. Bu gibi durumlarda geleneksel planlamadan uzaklaşıp katılımcı planlama süreçlerinin takip edilmesini gerekmektedir. Ancak yıkıcı bir doğal afet sonrasında katılımcı süreçlerin üretilmesi de zor olmaktadır. Deprem öncesinde bu bölgelerde yaşayan insanların evlerini ve şehirlerini terk etmek zorunda kalmış

olması, bu insanların bilinen yöntemlerle planlama sürecine katılmasını engellemektedir. Bu nedenle katılımcılık, alışıldık kalıplardan farklı daha esnek ve farklı çözümler ile sağlanmalıdır. Bu çerçevede, Moroni ve Chiffi (2021) tarafından vurgulanan ve neyin yapılması gerektiğini değil neyin yapılmaması gerektiğini müzakere etmeye olanak sağlayan süreçler, standartlaşmayan, aksine teknolojik olanakların da katkısıyla çeşitlenebilen çözümleri ortaya koymaya olanak sağlamaktadır.

İkinci durum ise kentsel aktörlerin kararlarının ve davranışlarının karar vericiler tarafından nasıl kontrol edeceğinin kararının verilmesidir. Moroni ve Chiffi (2022), aktörlerin kararlarının belirsizliğini azaltmak için ilk olarak basit kuralları tercih etmek gerektiğini belirtmektedir. Basit, genel, anlaşılabilir, uygulanabilir veya uygulanamaz şeklinde iki olasılık üzerinden işleyen kurallar aktörlerin uğraşmak zorunda olduğu belirsizliği azaltmaktadır. Geleneksel planlamada halihazır olan karmaşık kurallar insanların kafasını karıştırmaktadır ve kafası karışanlar haklarını korumak için yargı yolunu tercih etmektedir. Ancak plan kararlarının mahkemeye taşınması belirsizlikleri arttırdığı için istenen bir durum değildir. İkincisi istikrarlı kural koymaktır. Burada bahsedilen istikrar sabit kurallar değil, uzun süre kullanılacak bir yasal ve yönetsel çerçeve anlamına gelmektedir. Planlama mevzuatında ve planlarda sürekli değişiklik yapmak planlama için belirlenen kuralları ve plan kararlarını değersiz kılmakta, yeni planların üretimini zorladığı için maliyetleri arttırmakta ve planlama sürecini aktörler için yorucu hale getirmektedir. Üçüncüsü ise kamusal karar vericilerin sosyal hesaplama sistemleri olarak adlandırılan sistemin doğru işleyişini sağlayacak kurallar sağlamasıdır. Sosyal hesaplama sistemleri sınırlı hesaplama yapabilecek bireylerin bile belirsizlik oluşturan durumlara maruz kaldıklarında karar vermesine yardımcı olabilecek toplumsal mekanizmalar anlamına gelmektedir. Hayek (1948), piyasanın kendisinin bu tarz bir hesaplama sistemi olduğunu, piyasadaki fiyatlandırma ile bireylere bilgi sağlanabildiğini belirtmektedir. Bu fiyatlandırma birbirinden habersiz bireylerin sınırlı bir bilgi ile değişim yapabilmelerini olanaklı kıldığı için önemlidir (Moroni ve Chiffi, 2022) ve belirsizlik bağlamında karar vermek durumunda olanlara yardımcı olabilecek sosyal hesaplama sistemlerinin de benzer niteliklerine sahip olması gerekmektedir.

Günümüz planlama yaklaşımları, zaman içinde değişen koşulları ve bağlamları ele almayı hedeflese de geleneksel yaklaşımların kesinlik ilkesine olan bağımlılığı, gerçek planlama pratiklerinde belirsizliklerin büyük ölçüde göz ardı edilmesine yol açmaktadır (Saka ve Erdoğan, 2023). Planlama süreçlerinde uzun vadeli ve değişken etkenler yerine kısa vadeli ve öngörülebilir hedeflere odaklanılması, dinamik çevresel, ekonomik ve sosyal faktörlerin yeterince dikkate alınmamasına neden olmaktadır. Bu durum, modern planlama yöntemlerinin gerektirdiği esneklik ve adaptasyonun, geleneksel kesinlik odaklı anlayışla ciddi bir çatışma yaşamasına yol açmaktadır (Saka ve Erdoğan, 2023). Bu bağlamda, kentlerin karşı karşıya olduğu belirsizliklerle başa çıkabilmek için planlama yaklaşımlarının daha esnek, uyarlanabilir ve yenilikçi bir çerçevede ele alınması gereklidir. Uzun vadeli planların, sabit ve değişmez kurallar bütünü yerine değişen koşullara uyum sağlayabilecek esneklikte olması, belirsizliklere karşı dirençli kentlerin oluşturulmasında temel bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır.

Afetlerle ilişkili belirsizliklerin azaltılabilmesi için de afet öncesinde hazırlık ve müdahale planlarının oluşturulması gereklidir. Bu planlar hazırlanırken farklı

durum senaryolarının geliştirilmesi, başlangıçta belirsizliği artırıyor gibi görünse de uzun vadede oluşabilecek risklerin daha iyi tahmin edilmesine olanak sağlayarak belirsizliği azaltmaya olanak sağlamaktadır. Mekânsal planlama süreçlerinde, bu senaryoların uygulanmasını destekleyecek alanların belirlenmesi ve bu alanların uygun biçimde düzenlenmesi kritik öneme sahiptir. Bu düzenlemelerin eksikliği ise afetlere bağlı riskleri artırmaktadır.

Bununla beraber afetlere karşı kentsel esneklik ve dirençlilik yaratacak durumların net ve ölçülebilir kriterlerle değerlendirilmesiyle birlikte uygulamaya geçilmesi önemli bir noktadır. Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi (UNDRR, 2015) tarafından hazırlanan Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesi (2015-2030) dört ana başlıkta risk azaltma önceliklerini belirlemiştir. Afet risk yönetiminin ilk öncelik adımı, afet riskinin kapsamlı bir şekilde analiz edilmesidir. Bu süreç, savunmasızlık düzeyi, mevcut kapasite, bireylerin ve varlıkların afetlere maruz kalma durumu, afetin özellikleri ve çevresel faktörler gibi tüm unsurların bir bütün olarak değerlendirilmesini gerektirmektedir. Afet riskinin bu çok boyutlu yapısının anlaşılması, etkili ve sürdürülebilir risk yönetimi stratejilerinin geliştirilmesinin temelini oluşturmaktadır. İkinci öncelik, afet risk yönetiminin güçlendirilmesidir. Tüm sektörlerde afet riskini azaltmaya yönelik etkili stratejiler geliştirebilmek için ulusal, bölgesel ve küresel düzeyde yönetim yapılarının etkinleştirilmesi büyük önem taşır. Bu kapsamda, kamu ve özel sektörün görev ve sorumluluklarının açıkça belirlenmesi, risklere yönelik somut adımlar atılmasını teşvik eder. Ayrıca, ulusal ve yerel düzeyde yasa, yönetmelik ve kamu politikalarının uyumlu hale getirilmesi sürecin etkinliğini artırmayı amaçlar. Üçüncü öncelik, dirençlilik için afet risklerinin azaltılmasına yatırım yapılmasıdır. Afet riskinin önlenmesi ve azaltılmasına yönelik yapısal ve yapısal olmayan önlemler, bireylerin, toplumların, ülkelerin ve çevrenin ekonomik, sosyal, sağlık ve kültürel dirençliliğini artırmada temel bir rol oynamaktadır. Kamu ve özel sektör yatırımlarıyla desteklenen bu önlemler, yenilikçiliği, ekonomik büyümeyi ve istihdamı teşvik ederken, yaşamların korunması, kayıpların önlenmesi ve etkin iyileşme süreçlerinin sağlanmasında maliyet etkin ve stratejik bir yaklaşım sunar. Dördüncü öncelik adımı ise afet sonrası kurtarma, iyileştirme ve yeniden inşa süreçlerinde "yeniden daha iyi inşa etmek" yaklaşımıdır ve afetlere etkin yanıt verebilmek için hazırlık kapasitesinin güçlendirilmesini gerektirmektedir. Mevcut deneyimler, afetlere karşı hazırlıklı olmanın daha etkili müdahale ve kurtarma süreçlerine olanak sağladığını göstermektedir. Ayrıca, afet öncesinde planlanması gereken yeniden inşa aşaması, afet risklerinin azaltılması ile uyumlu önlemlerin hayata geçirilmesi açısından stratejik bir fırsat sunmaktadır.

SONUÇ

Gündelik yaşamın, ekonomik sistemlerin ve teknolojik altyapıların giderek daha kompleks hale gelmesi, kentlerdeki belirsizlikleri derinleştirmiştir. Bu durum, kentlerin geleceğini öngörmeyi zorlaştırırken, kentsel sorunların çözüm süreçlerini de daha zahmetli hale getirmekte ve kentlerin yönetimi ve planlanması açısından önemli zorluklar yaratmaktadır. Özellikle doğal afetlerin yıkıcı etkileri ile ilişkilendirilen bu belirsizlik, kentlerin afetlere karşı hazırlıklı olma zorunluluğunu modern planlama süreçlerinin temel bir bileşeni haline getirmektedir. Kentlerdeki doğal afetlerin, özellikle depremlerin, büyüklüğü ve etkileri tahmin edilebilse de ne zaman gerçekleşeceği ve ne kadar zarar vereceği

belirsizdir. Bu belirsizlik, dirençli kentlerin oluşturulmasını zorunlu kılmaktadır. Dirençli kentleri ortaya koyma iddiasındaki dayanıklı planlama, bir yandan kentsel sistemlerin akut şoklar ve kronik stres durumlarına nasıl tepki vereceğini öngörmek, diğer yandan statik ve kesin kurallar yerine ani ve beklenmedik değişimlere uyum sağlayabilen esnek ve yenilikçi planlama yaklaşımları geliştirmek durumundadır.

Afetlerin yarattığı belirsizlik, Türkiye özelinde 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri sonrasında daha belirgin hale gelmiştir. Deprem sonrası yaşanan kriz, geçmişteki ihmallerin yıkıcı sonuçlarını gözler önüne sermiştir. Merkezi hükümetin, yıkılan binlerce evi bir yıl içinde yeniden inşa etme vaadi, kaynak yetersizliği ve uygulama belirsizlikleri nedeniyle gerçekleştirilmemiştir. Bu durum, afet sonrası planlama süreçlerinde siyasi nedenlerle ortaya çıkan belirsizliklere örnek teşkil etmektedir. Benzer belirsizlikler, genel planlama süreçlerinde de sıkça gözlemlenmektedir. Son yıllarda sıklıkla başvuru alan "torba yasa" düzenlemeleri, kısa vadeli planlama değişikliklerine yol açmakta ve bu düzenlemeler çoğu zaman yetersiz bir hazırlık süreciyle uygulanarak, mekânsal planlama sisteminde çıkmazlar ve belirsizlikler yaratmaktadır. Ekonomik krizler de kentsel yapıyı dönüştüren ve belirsizlikleri artıran bir diğer önemli faktördür. Bu krizler, inşaat sektöründe istikrarsızlık yaratmış, yerel yönetimlerin mali kısıtlamalarla karşılaşmasına neden olmuş ve planlama süreçlerinde öngörülemezliği artırmıştır. Bu durum, afet yönetimi ve ekonomik krizlerin bir arada yarattığı belirsizliklerin nasıl bir arada etkili olduğunu göstermektedir. Mekânsal planlama süreçlerinde bu ve benzeri belirsizliklerle başa çıkabilmek, giderek öncelikli hale gelmektedir. Özellikle doğal afet riski yüksek olan kentlerde, mekânsal planlamanın deprem öncesi ve sonrası dönemi kapsayacak şekilde ele alınması ve her kentin sosyo-ekonomik, kültürel ve coğrafi özelliklerine özgü, esnek ve yenilikçi çözümler üretmeye odaklanması kritik öneme sahiptir. Deprem öncesinde, riskli bölgelerin doğru bir şekilde tanımlanması ve yerleşim kısıtlamalarının uygulanması gereklidir. Ayrıca, yapı malzemelerinin ve tekniklerin uluslararası standartlara uygun hale getirilmesi, yapısal dayanıklılığı artırarak depremlerin yol açabileceği zararları minimize etme potansiyeli taşımaktadır. Ancak yapı malzemeleri ve teknikleri konusunu sadece yeni yapılar için ele almak yeterli değildir ve mevcut yapı stokunun niteliklerinin artırılması yönünde çalışmalar gerçekleştirilmelidir.

Deprem sonrası dönemde ise hızlı müdahale ve etkin iyileştirme süreçlerinin planlanması gerekmektedir. Kentlerin yeniden inşa edilmesi ve toplumsal dayanıklılığın güçlendirilmesi, afet yönetimi planlarının kent planlama süreçlerine entegre edilmesiyle mümkün olacaktır. Katılımcı planlama yöntemleri hem depremler öncesinde hem de sonrasında için önemli bir araçtır. Kent sakinlerinin planlama süreçlerine aktif katılımı, toplumsal farkındalık ve bilinç oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Sonuç olarak, deprem riski gibi afetlere karşı hazırlıklı olmak ve dayanıklı kentler oluşturmak için mekânsal planlama yaklaşımlarının esneklik, katılımcılık ve yenilikçilik ilkelerine göre yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Mekânsal planlamanın, katı ve sabit kurallar yerine değişen koşullara hızlı uyum sağlayabilen bir yapıya sahip olması, belirsizliklere karşı dirençli kentler inşa edilmesinde belirleyici bir faktör olacaktır.

Kaynakça

- Adger, W. N. (2000). Social and Ecological Resilience: Are They Related?. *Progress in Human Geography*, 24(3), 347-364. <https://doi.org/10.1191/030913200701540465>
- Alada, D. (2000). İktisat Felsefesi ve Belirsizlik. İstanbul: Bağlam Yayınları.
- Altay Kaya, D. (2021). Zorunlu Göç ve Dayanıklılık Planlaması: Türkiye'nin Suriye Zorunlu Göçü Deneyimi. *METU Journal of the Faculty of Architecture*, 38(2), 115-144. <https://doi.org/10.4305/METU.JFA.2021.2.2>
- Anonim (2019). Makina Mühendisliğinde Ölçme ve Belirsizlik. 05.05.2024 tarihinde <https://munzur.edu.tr/birimler/akademik/fakulteler/muhendislik/bolumler/makine/Pages/file/Makine%20Muhendisliginde%20Olcme%20ve%20Belirsizlik%20-%20Olcme%20ve%20Kalite%20Kontrol.pdf> adresinden erişildi.
- Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi (UNDR). (2015). Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesi 2015-2030. 30.12.2024 tarihinde <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030> adresinden erişildi.
- Budner, S. (1962). Intolerance of Ambiguity as a Personality Variable. *Journal of Personality*, 30(1), 29-50. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1962.tb02303.x>
- Christensen, K. S. (1985). Coping with Uncertainty in Planning. *Journal of the American Planning Association*, 51(1), 63-73. <https://doi.org/10.1080/01944368508976801>
- Eraydın, A. (2020). Planlamanın krizini aşmak: Planlama kuramları ve planlamanın kurumsallaşmasına yönelik öneriler. *Kentsel ve Bölgesel Araştırmalar Ağı (KBAM) 7. Sempozyumu*, Mersin.
- Ergün Konukcu, B. (2020). Akut Şok ve Kronik Stresler Karşısında Kentsel Dayanıklılık & Sürdürülebilir Dayanıklılık Yaklaşımı. *Resilience*, 4(2), 323-345. <https://doi.org/10.32569/resilience.796942>
- Ersel, H., (2011). Belirsizlik ve Olasılık. *İktisat ve Toplum Dergisi*, 13, 38-44.
- Figueiredo, L., Honiden, T. ve Schumann, A. (2018). Indicators for Resilient Cities. OECD Regional Development Working Paper 2018/2.
- Geçgin, F. M. ve Sahranç, Ü. (2017). Belirsizliğe Tahammülsüzlük ile Psikolojik İyi Oluş Arasındaki İlişki. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(4), 739-755. <https://doi.org/10.19126/suje.383737>
- Göktaş, N. ve İnce, C. (2022). Risk, Belirsizlik ve Korku Toplumunda Afetler; COVID19 Örneği. *Uluslararası Toplum ve Kültür Çalışmaları Dergisi*, 10, 66-81.
- Hayek, F. A. (1948). *Individualism and Economic Order*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Keskinkılıç, F., (2018). Mühendislik Tasarım Sürecinde Bulanık Mantık ve Bulanık Yapay Sinir Ağı Kullanımı (536608) [Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi.] <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=as2oTjW5jfr9IKSvmCdJYpvZuEQPnJreVulmhMw50PZCxfgeXKSOPK6BJ91Tml6N>
- Korkut-Owen, F. (2021). Belirsizlik ve Kariyer Davranışları, Kariyer Psikolojik Danışmanlığı Dergisi, 4(2), 36-60.
- Kökdemir, D., (2003). Belirsizlik Durumlarında Karar Verme ve Problem Çözme. (127649) [Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=TJtEyl3GBWgytfBisjf7lwuXEPLqLvLM4tPNlIFhQhyn5NalJQVxmVTR7zI0lpnK>
- Kutluay, H., (2023). Doğal Afet Nedir, Çeşitleri Nelerdir?, 13.11.2023 tarihinde <https://www.makaleler.com/dogal-afetler-nelerdir> adresinden erişildi.
- Küçükömürler, S. (2017). Belirsizliğin Psikolojik Etkileri. *Nesne Psikoloji Dergisi*, 5(10), 329-344.

- Langlois, R.N. (1994). Risk and Uncertainty. İçinde P. J. Boettke (der.), The Elgar Companion to Austrian Economics (ss. 118-122). Edward Elgar. <http://dx.doi.org/10.4337/9780857934680.00026>
- Moroni, S. ve Chiffi, D. (2021). Complexity and Uncertainty: implications for Urban Planning. İçinde J. Portugali (der.) Handbook on Cities and Complexity (ss. 319-330). Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781789900125.00027>
- Moroni, S. ve Chiffi, D., (2022). Uncertainty and Planning: Cities, Technologies and Public Decision-Making. Perspectives on Science, 30(2), 237-259.
- Uluğ, A. (2022). Nasıl Bir Afet Yönetimi?, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği İzmir Kent Sempozyumu, İzmir.
- Okay, E. (2022). Belirsizlik. 22.05.2023 tarihinde <https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/belirsizlik> adresinden erişildi.
- Özyetgin Altun, A. (2011). Kentsel Dayanıklılığın Artırılmasında Sosyo-Ekolojik İlişki Ağları ve Yapılaşmanın Rolü. (519071022) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi] <https://polen.itu.edu.tr/items/3e6cfe41-8c39-4e74-b5e0-b96f3c6a7497>
- Saka, M. Ö. ve Erdoğan, A. (2023). A Theoretical Approach to the Spaces of the New Future: Planning under the Uncertainty Principle. ICONARP International Journal of Architecture and Planning, 11(2), 563-583. <https://doi.org/10.15320/ICONARP.2023.254>
- Schultz, L. (2009). Nurturing Resilience in Social-Ecological Systems - Lessons Learned from Bridging Organizations. Doktora Tezi, Stockholm Üniversitesi, İsveç.
- Simon, H. A. (1983). Reason in Human Affairs. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Soydemir, S., (2011). Modernizmin Karanlık Yüzü: Risk Toplumu. Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi, 3(2), 169-179.
- Türk Dil Kurumu (TDK). 2022. Belirsizlik. 21.11.2023 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/?ara=belirsizlik> adresinden erişildi.
- Yetişkul, E. (2017). Karmaşık Kentler ve Planlamada Karmaşıklık, Planlama, 27(1), 7–15. <https://doi.org/10.14744/planlama.2017.38358>
- Walker, H. B., Anderies, M., J, Kinzig, P.A. ve Ryan, P., (2006) Exploring Resilience in Social Ecological Systems through Comparative Studies and Theory Development: Introduction to the Special issue. Ecology and Society, 11(1), 12. <https://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art12/>

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı:

There is no conflict of interest for conducting the research and/or for the preparation of the article. | Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması hususunda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Financial Statement | Finansman Beyanı:

No financial support has been received for conducting the research and/or for the preparation of the article. | Bu araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması için herhangi bir mali destek alınmamıştır.

Ethical Statement | Etik Beyanı:

All procedures followed were in accordance with the ethical standards. | Araştırma etik standartlara uygun olarak yapılmıştır.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı:

In the article, copyright regulations have been complied with for intellectual and artistic works (figures, photographs, graphics, etc.). | Makalede kullanılan fikir ve sanat eserleri (şekil, fotoğraf, grafik vb.) için telif hakları düzenlemelerine uyulmuştur.