

H.A.Y.A.T.: HER AÇIDAN YAŞAMSAL AĞLARLA TANIMLANAN MAHALLE MODELİ

39

H. Serdar KAYA ¹, Meltem ERDEM KAYA ², Mine ÇİÇEK ³

¹ İTÜ Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, hserdarkaya@itu.edu.tr

² İTÜ Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, erdemme@itu.edu.tr

³ İTÜ Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, erdemme@itu.edu.tr

ÖZET

Artan nüfusla birlikte tüm dünyada kentler gittikçe büyümekte, nüfus ve yapılaşma yoğunlukları artmaktadır. Global ölçekte iklim, sıcaklık değişimleri, su kaynaklarının azalması gibi problemler, doğal çevrede birçok dengesizlikleri de beraberinde getirmiş, mevsimsel sapmalar, ani mikro iklimsel olaylar daha sık karşılaşılan durumlar olmaya başlamıştır. Türkiye’de bunlara ek olarak aşırı ve düzensiz kentleşme ile ülkenin büyük kısmında yer alan fay hatları ve riskli zeminler yerleşmelerimizi afetlere karşı daha kırılganlaştırmakta, afetlerin ardından daha dramatik sonuçlarla karşılaşmaktadır.

Afet denince ilk akla gelen deprem, taşkın gibi doğal afetler olmakta, literatürde de geniş çaplı etkisi olan kuraklık, erozyon, salgınlar, savaşlar gibi çeşitli afetler doğal, teknolojik, insan kaynaklı afetler şeklinde sınıflandırılmaktadır. Diğer yandan zamana yayılmış bir şekilde ve çok yönlü değişimlerin sonucu olarak yaygınlaşan kadın ve çocuklara şiddet gibi bireysel ve toplumsal davranışlardaki çöküş de afet olarak değerlendirilmelidir. Bu bağlamda önerilen çalışma afet kavramını daha geniş olarak ele almakta, afete karşı dayanıklı/dirençli olma durumunu yapılarla sınırlamayıp en küçük sosyo-mekansal birim olarak mahalle bütününde çözmeyi önermektedir.

Önerilen mahalle modelinin özgün yanı; “mekânsal ve sosyolojik bir birim olarak mahalleyi bir bütün olarak ele alması”, “geleneksel mahalle özelliklerini dikkate alarak yerel özelliklere uygun bir tasarım geliştirilmesi”, tasarımın sadece yapılar veya belirli bir afete önlem olarak değil, “olası farklı afetlere duyarlılığı artırırken mahalle yaşantısını destekleyecek şekilde dokuyu binalar, açık alanlar, yollar, parseller gibi tüm doku bileşenleriyle birlikte ele alarak bir mekân tasarım modeli geliştirilmesi”, “yerel özelliklere ve doğal iklimlendirme tekniklerine dikkat ederek enerji etkin ve sürdürülebilir bir mahalle modeli tasarlanması” olarak özetlenebilir.

Önerilen model, ekolojik hassasiyetle tüm yaşamın birlikteliğini esas alarak, mahalle yaşamına zarar verecek her türlü unsuru da afetlerle birlikte değerlendiren bir mekansal tasarım modelidir. Mahalle modelinin çok boyutlu yaklaşımı, parametreleri ve modelde kullanılan sayısal yöntemler farklı yerleşmelere adapte edilecek

esnekliğe sahiptir ve mahalle tasarım literatürü için özgün bir modeldir. Bu model Antakya'nın yerel özellikleri dikkate alınarak kent merkezine adapte edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Afete duyarlı yerleşim, mahalle tasarım modeli, yeşil-mavi altyapı, kamusal açık alanlar, tasarımda sayısal yöntemler

1. GİRİŞ

Artan nüfusla birlikte tüm dünyada kentler gittikçe büyümekte, kent nüfusu ve yapılaşma yoğunlukları artmaktadır. Global ölçekte iklim, sıcaklık değişimleri, doğal çevredeki dengesizlikler, kuraklık, orman yangınları, ani meteorolojik olaylar, seller, hortumlar ve benzeri sorunlar şeklinde karşımıza çıkmakta, salgın, savaş nedeniyle ani ve büyük ölçekli göçler gibi insan kaynaklı afetler daha sık yaşanmaktadır. Türkiye'de bu sorunlara ek olarak ülkenin büyük kısmında yer alan fay hatları ve riskli zeminlerin varlığı nedeniyle, aşırı ve düzensiz yapılaşmış alanlar ile riskli alanlar kesişmektedir. Ayrıca doğal etmenler dışında da teknolojik, ekonomik, politik, askeri, vb. kaynaklı risk oluşturan faktörler bulunmaktadır (Karaman, 2017). Tüm bu değişimlerin etkilediği yerleşmelerde ise belirgin ve sistematik bir değişim görülmemekte, tekrarlanan afetlere rağmen benzer sonuçlar ve benzer çözüm önerilerinin ardından yine aynı ve hatta artan nüfus, yoğunluklar ve şehirleşme nedeniyle daha dramatik sonuçlarla karşılaşmaktadır. Bu durumun temel nedenlerinden biri yerleşmelerin yer seçimi ve tasarımına ilişkin bütüncül bir yaklaşım ve çözüm modelinin geliştirilerek uygulama ile bütünleştirilmemesi, sadece yapı kalitesinin iyileştirilmesine odaklanılmasıdır.

Bu çalışmada öncelikli olarak 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş merkezli olup 10 ili etkileyen depremlerden zarar gören kentsel dokuların yeniden yapılanması olmak üzere, uzun vadede ve tüm şehirlerimizde sağlıklı yerleşmelerin gelişimi için geleneksel mahalle kavramı ve mahalle dokusundan yola çıkarak sağlıklı ve tüm afetlere duyarlı bir mahalle tasarım modeli geliştirilmiştir (Kaya ve diğ., 2024).

Afet duyarlı yerleşme tasarımlarında afet yönetimi, şehir planlama, depreme dayanıklı mimari ve strüktür sistemleri, açık ve yeşil alan planlaması, deprem, sel gibi belirli tür afetlere karşı dayanıklılığın artırılmasına yönelik çalışmalar çoğunlukla birbirinden bağımsız ilerlemekte, değerlendirme ve öneriler tasarıma aktarılmamaktadır. Önerilen çalışmada ise mevcut durumun analizinden ve kent bütününden başlayarak deprem, sel gibi afetlere duyarlı olmanın ötesinde toplumsal bağları ve mahalle yaşamını destekleyerek duyarlı bir mahalle tasarım modeli geliştirilerek Antakya için bir tasarım şeması ile tasarım tipolojileri üretilmiştir.

2. AFET VE MAHALLE KAVRAMLARI

2.1. Afet

Afet "Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay" olarak tanımlanmakta, afetin "bir olayın kendisi değil, doğurduğu sonuç" olduğu vurgulanmaktadır (AFAD, 2014). Herhangi bir doğa olayının afet olarak

değerlendirilebilmesi için ölüm ve yaralanma ile belirli bir maddi değer üzerinde kaybin olması gerekmektedir (Şahin, 2019). Herhangi bir kayıp ya da hasar olmadığı durumlarda olay afet değil, doğa olayı olarak nitelendirilir (Ertürkmen, 2006). Olayın büyüklüğü, nüfus yoğunluğu ve yerleşim alanına olan uzaklık, az gelişmişlik afetin boyutunu belirlemektedir. Riskler ve bunlardan kaynaklı afetler “Doğal afetler”, “Teknolojik afetler” ve “İnsan kaynaklı afetler” olmak üzere üç ana grupta değerlendirilmektedir (Kadioğlu, 2008; Karaman, 2017). Kaynak türüne göre afetler şu şekilde de sınıflanabilmektedir:

1. Jeolojik Afetler (Depremler, heyelan, kaya düşmesi, volkanik patlamalar, çamur akıntıları, tsunami)
2. İklimsel Afetler (Sıcak/soğuk dalgası, kuraklık, dolu, hortum, yıldırım, kasırga, çığ, aşırı kar yağışları, asit yağmurları, hava kirliliği, orman yangınları, vb.)
3. Biyolojik Afetler (Erozyon, orman yangınları, salgınlar, böcek istilası)
4. Sosyal Afetler (Yangınlar, savaşlar)
5. Teknolojik Afetler (Maden kazaları, biyolojik, nükleer, kimyasal silah kazaları, sanayi kazaları vb.) (<https://www.afad.gov.tr/afadem/dogal-afetler>)

Doğal afetler özellikle 20.yy'ın ikinci yarısı itibari ile gün geçtikçe toplum hayatına olan etkilerinin daha fazla hissedildiği, tekrarlanma sıklığı, etki alanı ve neden olduğu maddi ve manevi kayıplar nedeni ile ülke gündemlerini işgal eden kritik konulardan biri haline gelmiştir. 1980-2020 yılları arasında dünyada her yıl yaklaşık 50.000 insan doğal afetlerde hayatını kaybetmektedir ve bu rakam tüm dünyadaki ölüm oranının %0.1'ine denk gelmektedir (Ritchie ve diğ., 2025). Doğal afetler genellikle toplumlar ve bireyler üzerinde yıkıcı etkiler oluşturma potansiyeline sahip depremler, tsunami, toprak kayması, taşkın, volkanik patlama, fırtına, tornado ve diğer birçok ekstrem doğa olaylarını kapsamaktadır (Alexander, 1993; Gill, Malamud, 2014; Montz, Tobin, 1997; Smith, Petley, 2009). Doğal afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını önlemek ve afet riskini azaltmak adına ülkelerde farklı örgütlenme biçimleri ile konuya gösterilen ilgi artmış, afet yönetimi, risk azaltma adına pek çok bilimsel çalışma ortaya koyulmuştur (Kadioğlu, 2008; Papathoma-Köhle ve diğ., 2021; Steelman, McCaffrey, 2013; Varol, Kaya, 2018).

Doğal afetler yavaş gelişen doğal afetler (şiddetli soğuklar, kuraklık, kıtlık vb.), ani gelişen doğal afetler (deprem, eller, su taşkınları, çığ, fırtına, hortumlar, volkanlar, yangınlar vb.), insan kaynaklı afetler (nükleer, biyolojik, kimyasal kazalar, taşımacılık kazaları, endüstriyel kazalar, aşırı kalabalıktan meydana gelen kazalar, göçmenler ve yerlerinden edilenler vb.) olabilmektedir (<https://www.afad.gov.tr/afadem/dogal-afetler>).

Türkiye jeolojik, topografik ve meteorolojik yapısı nedeniyle deprem, heyelan, sel, çığ gibi doğal afetlerin, jeopolitik konumu nedeniyle de birçok beşerî kaynaklı afetin yaşandığı bir ülkedir. 1980-2017 yılları arasındaki istatistiklere göre can kaybı bakımında Türkiye’de bir milyon kişi başına yılda ortalama 6-25 kişinin doğal kaynaklı afetler nedeniyle hayatını kaybetmekte, her beş yılda bir geniş çapta can ve mal kaybına neden olan bir deprem yaşanmaktadır (AFAD,2018).

Küresel ölçekte afet ve insani krizlere ilişkin ülkelerin risklerini raporlayan çalışmalardan biri olan Risk Yönetim Endeksine göre ülkemiz 5.0 puan ile 191 ülke arasında 45. sırada yer almaktadır. Doğal kaynaklı afetler bakımından da en yüksek risk 9.3 puanla deprem olarak öne çıkmaktadır (AFAD,2018).

Afete dayanıklılık literatürde “resilience” olarak kullanılmaktadır (Aguilar, 2014; Godschalk, 2003; Otto-Zimmermann, 2011; Sharifi, 2019a). Sözlük anlamı “güçlükleri yenme yeteneği olan”, “dirençli”, “esnek”, “çabuk

iyileşen” şeklinde açıklanan kavram ulusal literatürde çoğunlukla “afete dirençli” (Tezer, Türkoğlu, 2008; Varol, Kaya, 2018) şeklinde kullanılmaktadır. “Direnç” kelimesi ise “dayanma, karşı koyma gücü” olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir terim ise “Resistant” kelimesidir ve resilient teriminin afetlerle karşılaştıktan sonra iyileşebilme yeteneği olarak tanımlandığı, afetlere karşı dayanma, direnme durumunu anlatan “resistant” kelimesi de tercih edilebilmektedir (Geis, 2000). Bu terimler yerleşmenin doğayla birlikte, doğanın değişen döngüleriyle uyumlu ve esnek şekilde var olması, adapte olabilme gibi özellikleri yansıtmadığından bu çalışmada “afete duyarlı” terimi tercih edilmiştir. Afete duyarlı planlama, “Yerleşime açılması düşünülen veya yerleşik alanlardaki tüm afet tehlike ve risklerini dikkate alan, bu tehlike ve risklerin önlenmesi, dışlanması veya olası zararlarının azaltılması amacıyla hazırlanan, kısa, orta ve uzun vadeli hedef, politika, strateji ve faaliyetleri belirleyerek eylem planlarının temelini oluşturan planlama süreci” olarak tanımlanmaktadır (Ergünay ve diğ., 2008). Afet sonrasında ilk olarak yapı kalitesi tartışılrsa da yerleşimlerdeki tüm sistemlerin gerekli koşulları sağlaması, işlevin devam ettirmesi ve afet durumunda yeni ihtiyaçlara cevap verebilecek durumda olması gerekmektedir.

Afete duyarlı bir yerleşmeyi dört farklı soruyla inceleyen iki çalışmada duyarlılık şu şekilde ele alınmıştır: “neyin duyarlılığı: Mahalle biçim ve tasarımı, mahalle yoğunluğu, karma arazi kullanım, parseller, yapı adaları, açık alanlar”, “neye duyarlılık: şoklar ve stres oluşturan doğal, çevresel, sosyal, ekonomik, teknolojik, saldırı ve terörizm gibi nedenler”, “ne için duyarlılık: duyarlılık karakteristikleri olan sağlamlık, kararlılık, fazlalık, çeşitlilik, esneklik, modülerlik, kendiliğinden organizasyon, etkinlik gibi özellikler” ve “hangi aşamada duyarlılık planlama/hazırlık, özümseme, iyileşme ve adaptasyon aşamaları” (Sharifi, 2019b, 2019c).

Bu çalışmada afet kavramı, birey ve toplumu etkileyen ve sebep-sonuç ilişkisinin uzun zamana yayılıp belirsizleştiği, son yıllarda gittikçe artan sayıda görülen sel, ani yağışlar ve sıcaklık değişimler, ölümle sonuçlanan şiddet olayları, özellikle kadın ve çocuklara yönelik olmakla birlikte genel olarak insan ve diğer canlıların haklarını yok sayan durumlar, insani değerlerin, birey ve toplumun yıkımını da içeren çeşitli toplumsal sorunlar gibi bir çok durumu kapsayacak şekilde ele alınmaktadır.

2.2. Mahalle

Mahalle, karmaşık ve çok boyutlu bir kavramdır. İnsan, yaşam, yer, algı, sosyal ağlar gibi çeşitli perspektiflerden ele alındığında kapsamı ve büyüklüğü değişkenlik göstermektedir (Talen, 2018). Özünde sosyal bir organizasyonun konuttan büyük, kentten küçük sosyo-mekânsal birimini ifade etse de (Taylor, 2012), mekânsal sınırlarının, nerede başlayıp nerede bittiğinin belirlenmesi oldukça zordur. Mahallelerin ihtiyacı olan en temel kamu hizmeti olan ilköğretim okulu ile tanımlamak alan ve büyüklük açısından belirli sınırlar tanımlamayı kolaylaştırmaktadır.

Türk Dil Kurumu sözlüğünde Arapça kökenli olduğu belirtilen mahalle kelimesinin tanımı “Bir şehrin bir kasabanın, büyükçe bir köyün en az beş yüz nüfusa sahip parçalarından her biri” şeklinde verilmektedir (Türk Dil Kurumu, 2017). Burada belirtilen beş yüz sayısı sosyal ilişkiler ve bir mahallede ortak karar alınabilmesi, yönetime katılım, yakından tanınarak hafızada tutulabilecek kişi sayısı olması açısından da önemli bir büyüklük tanımlamaktadır. Geleneksel mahallenin gücü, tüm mahalle halkının birbirini tanınması, mahalledeki problemlere çözüm üretebilmelerinden de kaynaklanmaktadır. Nitekim Osmanlı’da mahallenin yasal bir tüzel kişilik kazandırılmamış olmasına rağmen sahip olduğu toplumsal kurum özellikleriyle hem merkezi hem de yerel yönetim açısından ilk alt kademeyi oluşturduğu belirtilmektedir (Alada, 2008).

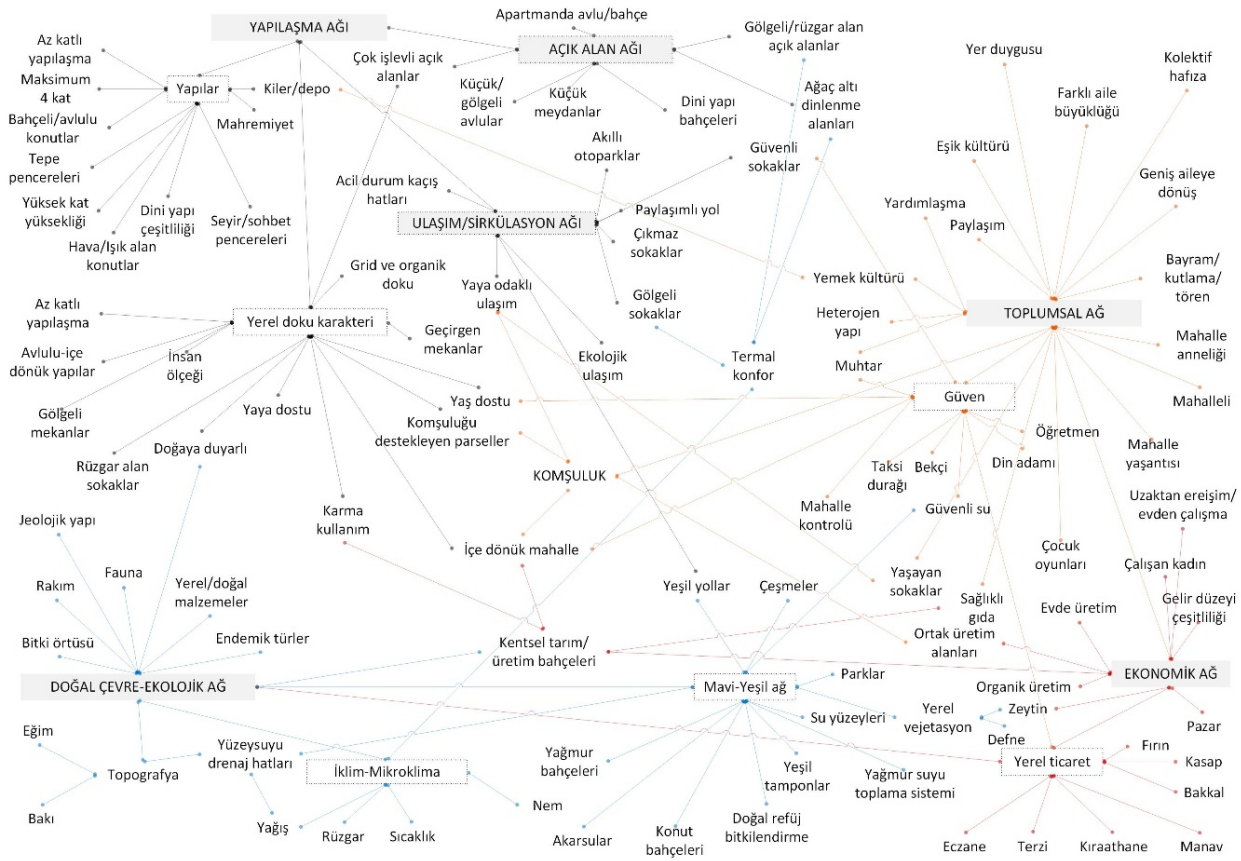
Mahalle, insanın temelde yer aldığı fiziksel mekân olarak kültür ve toplumsal ilişkiler tarafından kurulan sosyo-kültürel bir alan olarak tanımlanmakta, mahalle yaşamı, “mahalle mekânları”, “mahalle insanları: mahalleli”, ve “mahallede gündelik hayat” ile anlatılmakta (Alver, 2013), mahalle kavramı “fiziksel kodlar”, “sosyal kodlar” ve “anlam” başlıklarında gruplanmaktadır (Tuğcu, Arslan, 2019). Bu bağlamda mahalleyi tek tek binalar, açık alanlar, kişiler ile ilgili bir durum değil, tüm bileşenlerin birbirleri ile etkileşimi ile oluşan, zamanla olgunlaşan bir bilgi ağı olarak değerlendirmek gerekir. Bu bilgi ağının gerçekleştiği alan olarak bir fiziksel çevre olmasının zorunluluğu tasarım sürecinde fiziksel öğelere odaklanılmasına neden olmaktadır. Halbuki mahalle tasarımı, esasında toplumsal yaşam ağının aktif olarak işlediği bir sistemin etkinliğini sürdürerek gelişmesini desteklemek üzere atılan ilk kıvılcım, bir başlangıç noktası olarak ele alınmalıdır. Dolayısıyla, mahalleyi oluşturan mekânsal ve sosyal özellikler birbiri ile etkileşim halinde olan ağ şeklinde sistemlerden oluşmaktadır. Bu ağların sağlamlığı afetlere karşı da dayanıklılık düzeyini etkilemektedir. Afete duyarlı mahalle tasarımında “ulaşım sistemi ve donatılar sisteminin etkin tasarımı”, “ekolojik ve jeolojik yapıyla uyum”, uygun mahalle ölçeği, kapasite, yoğunluk ve açık alan ilişkisi”, tehlikeli işlevler için doğru yer seçimi ve güvenli işleyiş” (Geis, 2000) şeklinde gruplanan tasarım ilkeleri önemlidir.

Bu araştırma kapsamında önerilen modelde mahalle birimini oluşturan ve çeşitli afetlere karşı tasarımla önlem alınabilecek bileşenlerin tamamı bir bütün olarak ve “Afet öncesi risk hazırlıkları”, “Afet sırası hazırlıkları”, ve “Afet sonrası kriz hazırlıkları” olarak gruplanan afet yönetimi döngüsü (Karaman, 2017) aşamalarının tamamına yanıt verecek şekilde ele alınmaktadır. Mahalleyi oluşturan bileşenler birbiri ile ilişkili karmaşık bir ağ sistemi oluşturmaktadır. Bu ağlar şöyle özetlenebilir:

1. Toplumsal ağlar: Komşuluk, mahalle yaşantısı, kullanıcı çeşitliliği (ekonomik yapı, gelir, vb.)
2. Doğal çevre-ekolojik ağlar: İklim, jeolojik yapı, mikro klima, topografya, su ve enerji kaynakları, vb
3. Yapılaşmaya ilişkin ağlar: Parsel özelliği, yapılaşma düzeni, yoğunluklar, mimari çözümler
4. Açık alan ağı: Tüm açık ve yeşil alanlar, kıyı, parklar, vb.
5. Sirkülasyon ağı: Ulaşım sistemi, tüm açık ve kapalı mekânlara erişim, acil durum tahliye, afet lojistiği, vb.

3. HER AÇIDAN YAŞAMSAL AĞLARLA TANIMLANAN (HAYAT) MAHALLE MODELİ

Önerilen mahalle modeli geleneksel “mahalle” kavramına referans vermekte, mahalleyi mekânsal tasarımın ötesinde sosyal bağların güçlü olduğu bir yerleşim birimi olarak değerlendirmektedir. Williams, komşuluk ilişkileri ve mekân tasarımı arasındaki bağları nüfus, yoğunluk, vaziyet planı, peyzaj, paylaşılan yaya yolları, ortak mekân özellikleri, bina tipleri gibi mekânsal parametreler ve hane halkı özellikleri, toplumsal aktiviteler, karar verme süreçleri, gelir, çalışma durumu, eğitim gibi bireysel ve sosyal parametrelerle incelediği çalışmasında mahalle tasarımının sosyal etkileşim üzerindeki etkisini vurgulamaktadır (Williams, 2005). Mahalle modelini oluşturan ağların girift yapısı anahtar kelimelerden oluşan bir ağ şeklinde aşağıda özetlenmektedir (Şekil 1):



Şekil 1. Mahalle sistemini oluşturan kavramlar ağı

Önerilen model, 2017 yılında ilan edilen mahalle tasarımı fikir yarışmasında ikincilik ödülü alan kentsel tasarım projesi ve tasarım ilkelerinden de yararlanılarak geliştirilmiştir. Ödüllü tasarım projesinde kolay uygulanabilmesi için grid sistem kullanılarak bir tasarım yapılmıştır. Grid sistemin esneklik problemi parsel düzeyinde farklı geometriler önerilerek çözülmüş, Antakya'nın coğrafi, iklimsel ve toplumsal özellikleri dikkate alınarak az katlı yapılaşma, doğaya duyarlı ve esnek kamusal alanların olduğu bir doku önerilmiş, konut alanları için mekanda çeşitlilik sağlayabilecek dört farklı yapı adası modülü tasarlanarak alana adapte edilmiştir (Kaya ve diğ., 2017).



Şekil 2. Antakya için doğaya ve afetlere duyarlı mahalle tasarımı (Kaya ve diğ., 2017)

Bu ağların etkin bir şekilde işlediği, afetlere dayanıklı mahalle modeli için çeşitlilik, yerel özelliklere uygun tasarım, sürdürülebilir yeşil-mavi altyapı, esneklik, tarihsel süreklilik, erişilebilir tasarım, etkin mahalle organizasyonu temel kriterler olarak belirlenmiştir.

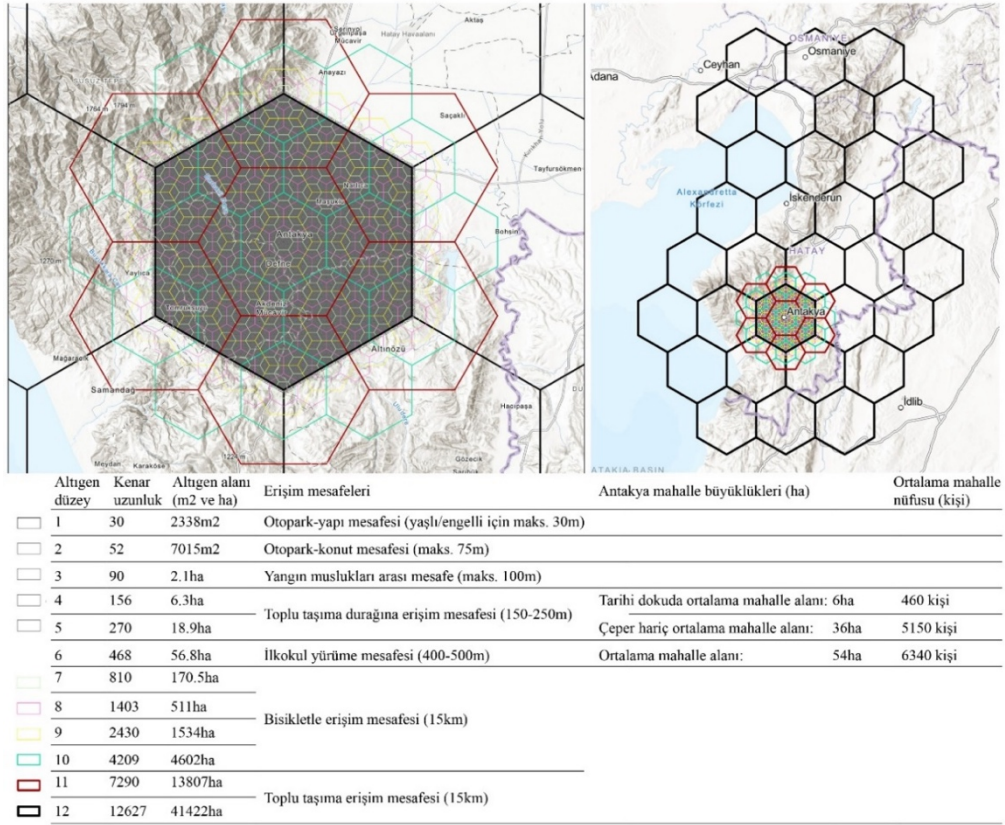
Mahalle aslında zaman içinde toplumun zihninde oluşan anılar, paylaşımlarla olgunlaşır. Mahalle sınırlarının belirlenmesinde insanların birbirini yakından tanıyıp birlikte sosyal bir ağ oluşturmanın kolay olduğu nüfus büyüklüğü veya yürünebilir büyüklükte olması kriterleri kullanılabilir. Bir ilkokul biriminin mahalleye karşılık geldiği düşünülürse 5000 nüfus mahallenin üst sınırı olarak görülebilir. Diğer yandan geleneksel dokularda 400-500 nüfuslu mahalleler olduğu görülmektedir. Nüfusun az olması komşuluk ilişkileri ve mahalle aidiyetinin daha güçlü olmasını sağlamaktadır. Mahalle sınırının güçlü olması gerektiği, zayıf olması durumunda mahalle ayırt edici karakterinin korunamayacağı belirtilmektedir (Alexander ve diğ., 1977).

Mahalle kavramı sosyal ve soyut yönü çok güçlü sosyo-mekânsal bir birim olmakla birlikte mahallenin mekânsal bir karşılığı, yaşanılan bir "yer"i olmak durumundadır. Dolayısıyla önerilen modelin temel başlangıç noktası sağlıklı bir mahallenin oluşması için gerekli tüm koşulları sağlayabilecek mekânsal modelin temel özelliklerini belirlemeyi gerektirmektedir.

3.1. Hiyerarşik modüler mahalle sistemi

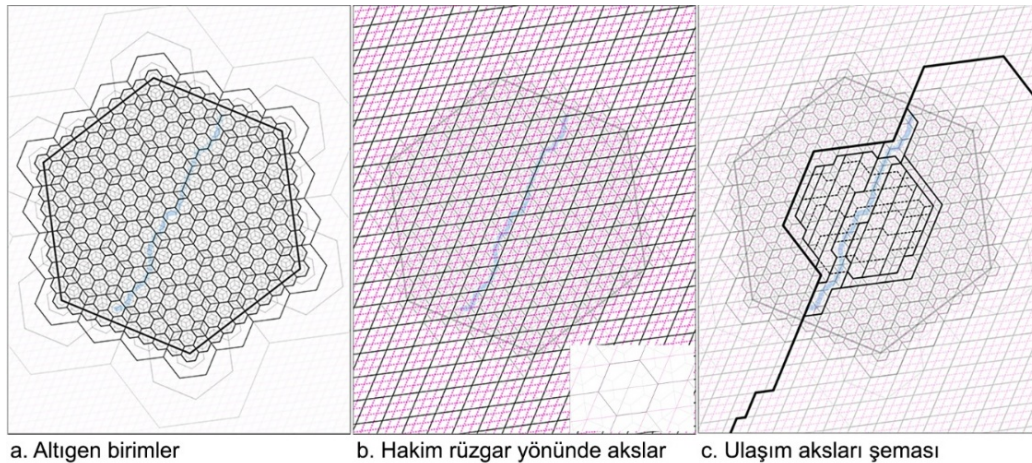
Mahalle modeli için hiyerarşik altıgen modüllerden oluşan bir sistem önerilmiştir. Bu geometrik sistemin temel avantajları, altıgen alanın tamamını çakışma ve boşluk olmadan kaplaması, 30 derece ile 120 derecelik açılar oluşturduğu için tasarımda farklı doğrultuların oluşturulmasında önemli bir avantaj sunması, her seviyede altıgenlerin 30 derece döndürülmesiyle 60, 90 derecelik açıları da içeren esnek bir modüler sistem oluşmasıdır. En kısa kenar uzunluğu engelli ve yaşlılar için konuttan otoparka maksimum erişim mesafesi olan 30m olup her seviye değişiminde 30 derece dönerek büyüyen altıgenler sisteminde genel kullanıcılar için maksimum konut-otopark mesafesi 75m., otobüs durağına erişim maksimum 200m., otobüs durakları arası mesafe 250-350m. arasında, ilkokula yürüme mesafesi 500m.'nin altında olmalı koşullarına uyacak şekilde kenar uzunlukları 30m., 52m., 90m., şeklinde büyüyerek en üst seviyede 12627m. olarak belirlenmiştir (Şekil 3).

Bu altıgenlerin alanları 2338m²'den başlayarak en büyük altıgende 41421.7 hektar olmaktadır ve Hatay merkez dokusundaki ortalama mahalle alanları olan 6, 36 ve 54 hektar alanlara karşılık gelen altıgenler elde edilmektedir (Şekil 3). Mahallenin tekrar ederek birbirine eklenebileceği, alt mahalle birimlerine ayrılacak hiyerarşik altıgenlerden oluşan H.A.Y.A.T modeli mahalle büyüklüğünün işlevini kaybetmeyecek aralıklarda kalmasını sağlayacak bir sistem sunmaktadır.



Şekil 3. Hiyerarşik mahalle sisteminin soyut modeli

Bu modelin Hatay'a uygulanması sürecinde seçilen yerin doğal ve yapma çevre özelliklerine göre üst ölçekte ulaşım, mavi-yeşil sistem, donatıların mekânsal dağılımı gibi kentsel hiyerarşik sistemler şekillenmektedir. Alt ölçekte ise hakim rüzgar ve altıgenlerin yönü dikkate alınarak aralarında 120 derece açı bulunan akslardan oluşan ızgara bir sistem altıgenlerle çakıştırılmış, açısal esnekliği olan, aynı zamanda mevcut doğal ve yapılaşmış çevre koşullarına adapte olan bir sistem oluşturulmuştur (Şekil 4).



Şekil 4. Hiyerarşik mahalle sisteminin soyut modeli

Hiyerarşik bir sistemde tasarlanan altıgenler her düzeyde 30 derece döndüğü için altıgenler iki düzeyde bir Hatay'ın hâkim rüzgâr yönü olan KKD/GGB yönündedir. Altıgen mahalle boyutları belirlenirken Antakya'daki mahalle büyüklükleri, tarihi dokudaki mahalle ortalama büyüklüğü, konuttan başlayarak çeşitli ölçeklerde erişim mesafeleri dikkate alınmıştır. Hatay'da 2022 yılı verilerine göre mahalle nüfusu 4200 kişi, ortanca değer ise 1505 kişidir. Mahalle büyüklükleri ortalaması yaklaşık 54 hektar, çeperlerdeki büyük mahalleler çıkarıldığında 36 hektar, kentsel sit alanı içinde ise ortalama yaklaşık 6 hektardır.

Mahallenin bir bütün olarak komşuluk ilişkisi kurulabilecek küçük ölçekli bir yerleşim birimi olduğu dikkate alındığında Hatay tarihi doku mahalle büyüklüklerinde de görüldüğü gibi 500-600 kişilik alt birimler oluşturmak uygundur. Buna göre mahalle sınırı 468m. kenar uzunluğu olan 6. düzey altıgen olarak belirlenmiş, nüfusu yaklaşık olarak 4800 kişi şeklinde tanımlanmıştır. Mahalle alt birimleri de beşinci ve dördüncü düzeylerde altıgenlere, nüfus olarak da 1600 ve 600 kişi nüfuslara karşılık gelmektedir. Böylece mahalle modülü içinde birden fazla mahalle alt birimi bulunmaktadır.

Amik ovası gibi verimli toprakları, Asi nehri gibi önemli bir akarsuyu olan kentte her ölçekte doğaya duyarlı bir model kurgulanması gerekmektedir. Önerilen modelde, kent içinden "hayat koridoru" olarak adlandırılan, genişliği ve biçimi alandaki doğal çevre özellikleriyle belirlenen bir hat geçmektedir. Bu hat her açıdan hayatı desteklemektedir. Asi nehri ve taşkın alanı ile nehri besleyen su sisteminin kentsel alanda da doğal karakterinin korunması, su ile birlikte yaşayabilen, taşkını afet olmaktan çıkarıp suyun mevsimsel döngülerinin bir parçası olarak ele alan bir tasarım yaklaşımı önemlidir. Doğal en-kesitler, yeşil yüzeyler ve çeşitli kot düzenlemeleriyle değişen su seviyelerini zarar görmeden deneyimleyecek şekilde tasarımlar yapılmalıdır.

Kenti ikiye bölen bu hayat koridoru gibi, kent içinde rüzgâr koridoru işlevini görecektir şekilde kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda ana akslar oluşturulmuştur. 468m. kenar uzunluğuna sahip mahalle altıgeninin merkezinden bir kenarına olan mesafe 405 metredir. Bu nedenle akslar da 405m. aralıklarla geçirilmiştir. Böylece oluşan bu akslar mahallelerin kenarından ve içinden geçmektedir. Mahalleleri besleyen "ana omurga" tasarlanırken bazı mahallelerin kenarından bazılarının da ortasından geçecek şekilde iki farklı seçenek olması öngörülmüştür.

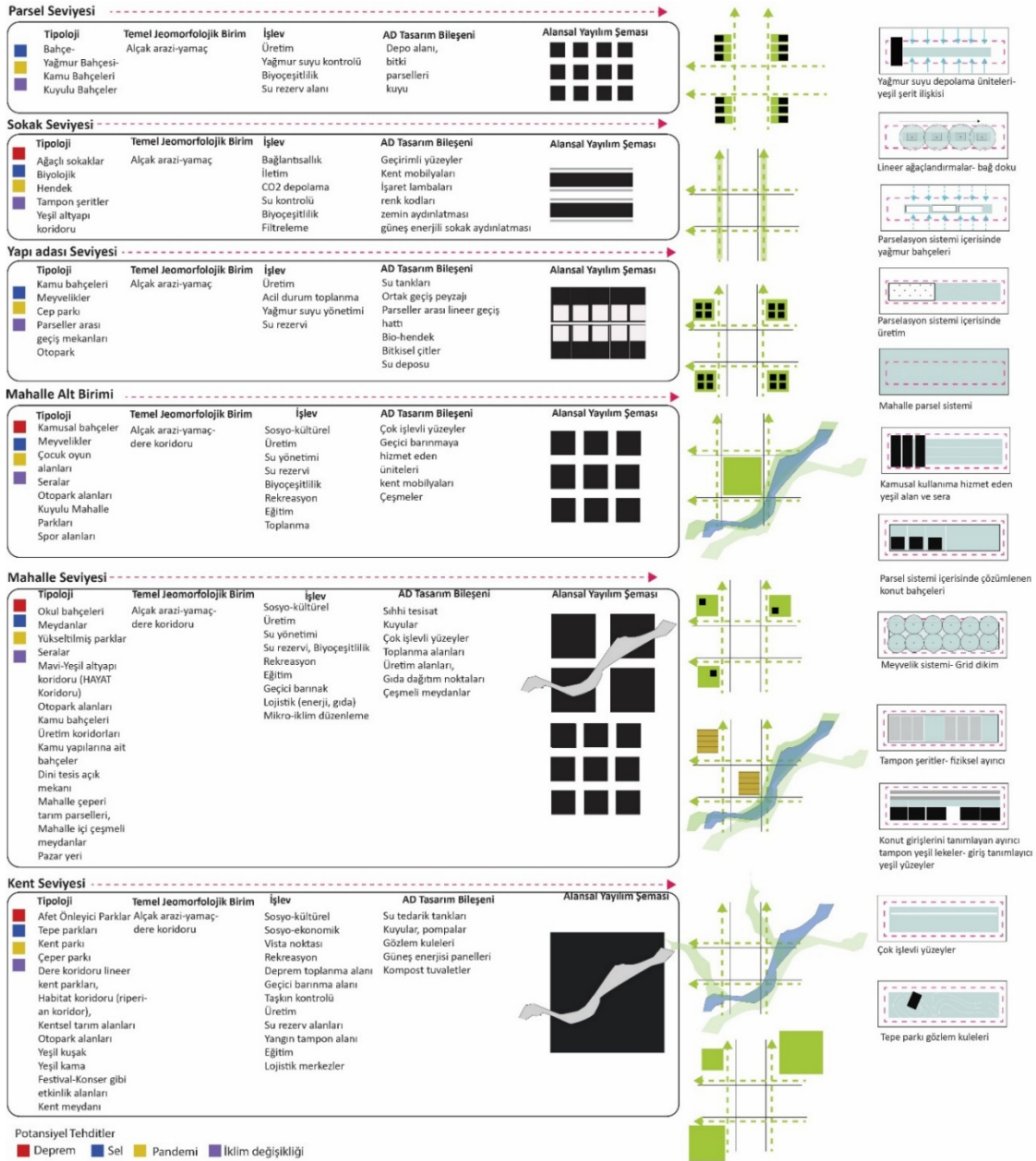
İki alternatif durum oluşturulmasının temel nedeni kentsel sistemle ilişkili olarak mahalle ihtiyaçlarının da değişkenliğidir. Bazı mahallelerde donatılar ve ticari birimler bir aks üzerinde lineer olarak oluşup komşu mahallelerle daha güçlü bir entegre olabilirken bazı mahalleler daha içe dönük bir yapı sergileyebilir. Önerilen model iki ihtiyacı da karşılamaktadır.

3.2. Açık Alan Hiyerarşisi ve Tipolojileri

Mahalle modelinin afetlere duyarlılığının artmasında büyük önem arz eden açık alan sistemi ve tasarım tipolojileri bir ölçek sistematigi ile ele alınmış, dirençli açık mekân tasarım ilkeleri doğrultusunda, çok fonksiyonlu, işlev, boyut ve konum çeşitliliği sunan hiyerarşik bir sistem olarak kurgulanmıştır. Önerilen yeşil alan-açık mekân sisteminin temel hiyerarşik modülleri, parsel seviyesi, sokak seviyesi, yapı adası seviyesi, mahalle birimi, mahalle ve kent olmak üzere birbiri ile bağlantılı altı seviyeden oluşmaktadır. Her bir ölçek için belirlenen açık mekân ve yeşil alan tipolojileri, ölçeğin ilişkili olduğu ve acil müdahale durumunda etkin

olarak kullanıma potansiyeli, jeomorfolojik konumlanma, işlev, afete duyarlı tasarım bileşenleri ve acil durum anı ve kısa dönem kullanım potansiyelleri kapsamında tanımlanmıştır.

Temel olarak her bir tipoloji işlevsel anlamda, üretim, biyoçeşitlilik, karbon depolama, filtreleme, yağmur suyu yönetimi, taşkın kontrolü, tampon, ısı adası etkisini azaltma, rekreasyon, kültür, spor vb. gündelik işlevlere cevap vermenin yanı sıra konum ve boyutsal özellikleri ile afet anı ve sonrasında acil müdahale ve toparlanma süreçlerinde aktif rol oynayarak afet anında tüm yaşamsal bağları kesilen sakinlerin hayati ihtiyaçlarına cevap veren afete duyarlı tasarım bileşenlerini içermektedir (Şekil 5).



Şekil 5. H.A.Y.A.T Modeli açık alan hiyerarşisi ve tipolojileri

Parsel Seviyesinde bahçe ve avlular Antakya kenti tarihi kent dokusunu karakterize eden, yapı ile ilişkili temel açık alan kullanım tipi olarak modelin en alt birimini oluşturmaktadır. Bu mekânlar barındıracağı su kuyuları, yağmur bahçeleri, biyolojik çeşitlilik sunan tür kompozisyonları, depo alanları gibi işlevsel bileşenleri ile mahalle ekosistemine katkı koyan önemli adım taşlarına dönüşmektedir.

Sokak Seviyesinde sokak ağaçlandırmaları, biyolojik hendekler, tampon şeritler ve üzerindeki kamusal parseller ile birlikte ele alındığında bir yeşil altyapı koridoruna dönüşebilen sokaklar afet anında ve afet sonrasında yoğun kitlelerin belirli noktalara erişimin sağlayacak olan lineer açık mekânlardır. Sokaklar, üzerinde yer alan kamusal alanlardaki cep parkları, topluluk bahçeleri, spor alanları ve daha büyük ölçekli parklar arasındaki bağı kurmaktadır.

Yapı adası Seviyesi bir ara ölçek olarak parseller arasındaki sınırların afet anında hızlı tahliye hizmet edecek kestirme rotalar sunabilmesi, yapı adası içerisindeki bahçelerden yağmur suyu toplama sistemlerinin kurgulanması ve suyun depolanması, yapı adasına hizmet edecek ortak açık mekânlar ve bu mekânlar içerisinde yer alacak su kuyuları ile afete duyarlılık açısından önemlidir. Yapı adasının sokak ile kesişim noktalarında kamu bahçeleri, meyvelikler ve cep parkları bu ölçekte hem üretimi teşvik eden hem de kendi kendine yeten bir mahalle kurgusu için afet anında ve sonrasında kullanılacak alanlardır. Bu alanlar daha çok sel, yangın ve pandemi gibi afetlerde etkin olabilecek açık mekânlardır.

Mahalle Alt-birimi ölçeğindeki açık alanlar özellikle deprem, sel, yangın ve pandemi gibi sosyal afet olaylarında hızlı müdahale, gıda, su, enerji temini, sıhhi tesisat gibi konulara cevap veren birincil mekânlardır. Bu ölçekte önerilen açık mekân sisteminin bileşenleri kamu bahçeleri meyvelikler, çocuk oyun alanları, seralar, spor alanları, mahalle parkları, otopark alanları olarak belirlenmiştir. Otopark, spor alanı gibi geniş açık yüzeylerin dönüşen kullanımlara hizmet edebilecek destek donatılara sahip olması önem taşır. Mahalle parkların geçici barınma ünitelerinin yerleşebileceği geniş açıklıklar, çok işlevli yüzeylerin varlığı önemlidir. Mahalle parklarında su temini için kuyuların ve depoların olması kritiktir.

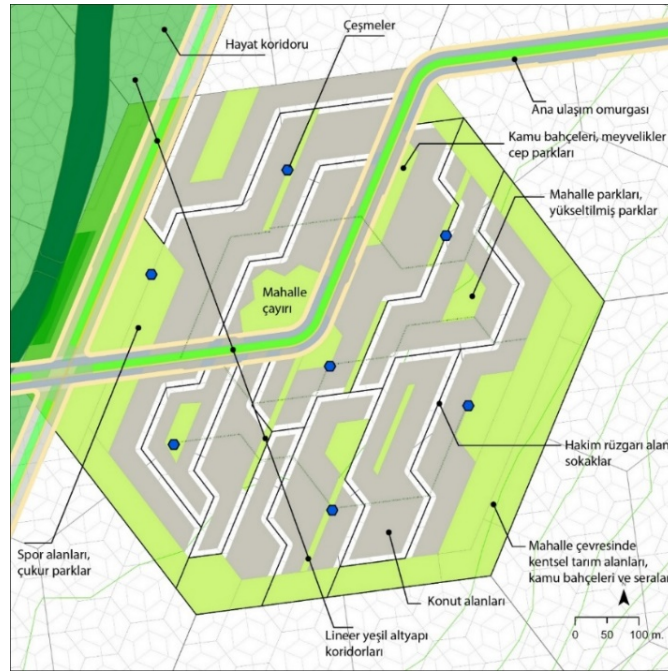
Mahalle Seviyesi: Okul bahçeleri, meydan, yükseltilmiş ve çukur parklar, yeşil altyapı koridoru, otopark alanları, kamu bahçeleri, kamu yapılarına ait bahçeler ve açık mekânlar, meydanlar, mahalle parkları olarak belirlenmiştir. Bu ölçekte ele alınan açık alanlar düz arazi, yamaç, dere koridoru gibi doğal jeomorfolojik yapılanmalar üzerinde yer alabilir. Jeomorfolojik konum mahalleyi afete karşı hassas veya avantajlı hale getirebilir. Bu bağlamda dere koridoru gibi dinamik bir doğal öğenin varlığı hem taşkın riskini barındırırken bir açık alan tipolojisi olarak dere koridorunun ekolojik katmanları ile birlikte mahalle kurgusuna entegre edilmesi taşkın riskini azaltan bir önem sunacaktır. Yamaç üzerinde yer alan mahalle kurgusunda arazi kayması bir risk oluştururken kademeli mekânsal çözümler söz konusu riski azaltacaktır. Bu bağlamda mahalle ölçeğinde ele alınacak açık alanlar deprem, sel, yangın, pandemi gibi afetlere karşı hem ölçekleri hem de işlevsel çeşitlilikleri ile mahalle geneline hizmet eden öncelikli alanlar olacaktır. Mahalle ölçeğinde ele alınacak açık alanların mahalle birimleri arasında bağ doku oluşturacak geniş yeşil koridorlarla birbirine entegre olması önerilmektedir.

Kent Seviyesi birçok mahalleyi içinde barındıran açık alan sisteminin en üst kademesini oluşturmaktadır. Bu ölçekte ele alınan açık alanlar konum, boyut ve işlevsel açıdan hem afet anında hem de afet sonrasında büyük topluluklara hizmet verebilecek kapasiteye sahip büyük kent parklarını, konser ve festival alanı gibi etkinlik alanlarını, spor tesislerini, kenti yakın çevresine bağlayan büyük ölçekli dere

koridoru gibi yeşil koridorları, kent koruları, çeperde yer alan büyük ölçekli tarımsal parselleri içermektedir. Antakya kenti özelinde kentin yamaçları ve tepelik alanlarında yer alacak tepe parklarının özellikle deprem, yangın ve sel gibi doğal afetler anında ve sonrasında kullanılacak yaşam destek alanları olarak önem taşımaktadır. Büyük ölçekli parkların afet sonrası geçici barınak imkanını sunması, bu bağlamda su rezervuarı, enerji, sıhhi tesisat, gıda dağıtım olanakları ile birlikte ele alınmaları, değişen-dönüşebilen işlevleri barındırmaları önemlidir.

3.3. Mahalle Şeması

Kenar uzunluğu 468m. olan altıgen mahalle, mekânsal planlar yapım yönetmeliğindeki temel donatıları karşılayacak şekilde bir ilköğretim birimini içermektedir. Bu mahalle, içinden geçen omurga ile veya yeşil sistemle alt mahalle birimlerine ayrılmaktadır (Şekil 6). Mahalleleri besleyen ana omurga, üzerinde geniş yeşil bantların olduğu, yaya, bisiklet, kara yolu, toplu taşıma hatları ve uygun yerlerde raylı sistemin de geçebileceği 51m. genişliğinde omurgalardır ve acil durumda da erişimin kesilmeyeceği, üzerinde temel hizmetlerin sunulabileceği, her mahalleye erişen koridorlardır.



Şekil 6. Mahalle modeli plan şeması

Mahallelerin mekânsal sınırlarının tanımlı olması için mahallenin temel ihtiyaçlarından biri olan yeşil alanların bir kısmı çeperlerde düşünülmüştür. Yoğun ağaçlık alanların doku rüzgâr akışını engellememesi için mahallenin kuzey güney doğrultusundaki kenarlarında olması tercih edilmiştir. Çeperlerde kamusal yeşil alanlar birden fazla mahalleye hizmet edecek kent parkları, fidanlıklar, spor alanları, meyvelikler, tarım parselleri işlevlerini barındırmaktadır.

Önerilen tün çözümler hem normal zamanda hem de afet durumunda mahallenin işleyişini devam ettirebilmesi için düşünülmüştür. Örneğin mahalle içerisinde önerilen çeşmeli meydanlar gündelik hayatta ve afet anında su temini açısından kritik öneme sahip rezervuar alanları olarak işlev görmesi

önerilmektedir. İçme suyu ve hijyen için gerekli olan su ihtiyacı kişi başına günlük minimum 15 litre, herhangi bir evden en yakın su noktasına uzaklık 500m'den az olacak şekilde yapılan hesaplar sonucu musluk başına 250 kişi koşulunu sağlayan, her bir mahalle için üçer musluğu olan 7 çeşme kenar uzunluğu 270m olan altıgenin köşe noktaları ve mahallenin merkezine yerleştirilmiştir.

Asi nehrinin kenarında oluşan hayat koridoru geniş ve kademeli bir kıyı kesiti ile taşkın tehlikesinin önlendiği, doğal karakterinin güçlendiği, mahalleye yakın noktalarda rekreatif işlevleri de barındıran aktif bir alan haline gelmektedir. Bu alanların doğa yürüyüşü, koşu, kuş gözlem, kıyı gezintisi gibi amaçlarla aktif olarak kullanılması ve doğasını bozmamak koşuluyla işlevlerle desteklenmesi hem alanın sahiplenilmesi hem de güvenlik açısından gereklidir.

Tablo 1. Mahalleyi oluşturan ağlara göre mahalle karakteri ve tasarım çözümleri

	Mahalle karakteri	Tasarım çözümleri
Toplumsal ağ	Zengin yerel kültür ve kimlik	Yemek kültürü mekanları, çarşı sokağı, duvarsız ve tasarımla kontrollü mahalle
	Güçlü komşuluk bağları	500-600 kişilik mahalle alt birimleri, küçük açık alanlar, karşılaşma mekanları, mahalle kestirmeleri, yaya sokakları, çıkmaz sokak ve avlular
	Mahalle kültürü, sosyal çeşitlilik	Farklı hane halkı ve gelire uygun yapı tipolojileri, etkinlik alanları, eşik, komşuluğu destekleyen yapılaşma düzeni, doku içinde geleneksel çocuk oyun mekanları, yaş dostu tasarım, mahalleler arası etkin taşıt ulaşımı, mahalle içi yaya odaklı ulaşım ile ayrıışan mahalle, güvenli sokaklar, sohbet- seyir köşeleri, mahalle esnafı
	Etkin muhtar ve belediye	Mekansal tasarıma dahil olan mahalleli, sosyal sorumluluk projeleri, her çocuğa bir ağaç konseptiyle çocukların da doğanın korunması ve tasarıma dahil edilmesi.
Ekolojik ağ	Korunan doğal çevre	"Hayat koridoru", yeşil sokaklar,
	Suya duyarlı tasarım	Yağmur suyu yönetimi, biyolojik hendekler, yağmur bahçeleri, geçirgen zemin, topografyayla taşkın kontrolü, su rezervuar alanı olarak çukur parklar, yükseltilmiş parklar, kuyulu park ve bahçeler, taşkın seviyesinden yüksekte toplanma alanları, çeşmeler ağı
	Yeşil mahalle	Her konuta bahçe, yeşil sokaklar, meyvelikler, kentsel tarım ve sera alanları, fidanlıklar, ağaçlandırma alanları, kamu bahçeleri, seralar
	Enerji etkin mahalle	Doğal iklimlendirme teknikleri ile minimum soğutma-ısıtma ihtiyacı, güneş enerjisi, yağmur suyu yönetimi ile minimum karbon ayak izi.
Yapılaşma ağı	Doğaya duyarlı yer seçimi	Taşkın, heyelan, deprem alanlarına dikkat eden, afet riskini azaltacak yer seçimi
	Doğaya duyarlı doku tasarımı ve mimari	Yeşil ve gölgeli açık alanlar ve rüzgâr alan sokaklar, maks. 4 katlı konutlar, avlulu, içe dönük konut kümeleri, doğal iklimlendirme, rüzgâr bacaları, tepe pencereleri, çıkma-cumbalı yapılar, rüzgâr alan konut ve odalar, gölge yapan geniş saçaklar

Etkin açık alan sistemi	Konut bahçesi, yapı adası avlusu, çocuk oyun nişleri, mahalle sokakları, mahalle meydanları, kreş meydanı, çarşı meydanı, çarşı sokağı, çukur ve yüksek bahçeler, mahalle çayırı, meyvelik, fidanlık, tarım alanları, çok işlevli ve sürekli açık alan sistemi, çok amaçlı pazar alanı, akıllı ve afet anında uyarlanabilir kent mobilyaları
Etkin ulaşım	Mahalleler arası etkin bir ana ulaşım omurgası, mahalle içi kıvrımlı kestirmesiz sokaklarla içe dönük ulaşım, paylaşımlı sokaklarla hız azaltma, yaya dostu ulaşım, çocuk dostu sokaklar, toplu taşıma ve bisikletle ulaşım, yüksek teknoloji otomatik cep otoparkları, yürünebilir mahalle, dar-gölgeli yaya sokakları, kesintisiz yaya dolaşımı, deprem yangın için alt birimler etrafında geniş yollar

Modelin çok boyutlu yaklaşımı ve parametreleri diğer yerleşmelere de örnek teşkil edecek ve adapte edilecek esnekliğe sahiptir. Geliştirilen afete duyarlı mahalle tasarım modeli mahalle tasarım literatürü için yeni mekân tipleri ve terminolojisi sunan yeni ve özgün bir modeldir. Modelle geliştirilen tasarımın mevcut yerleşimlere uygulanması, yerleşimlerin afete duyarlılığını artıracak, kamusal açık alan kalitesini artıracak, sosyal aktiviteler ve kaynaşmaya katkısıyla toplumsal açıdan da afetlere dayanıklı bir mahalle ortamının kurulmasına katkıda bulunmak mümkün olacaktır. Bu model Antakya'nın farklı bölgelerinde yapılacak mahalle tasarımları için bütünlleştirici temel ilkeleri de ortaya koymaktadır. Böylece yapılacak tasarımların kent kimliğini bozmadan, bir bütün oluşturacak şekilde yapılmasına katkıda bulunacaktır.

Toplumsal, ekolojik ve yapılaşma ağlarının birbiriyle etkileşimli olarak geliştirildiği tasarımlar afetlere karşı güvenli mekanlar sunacaktır. Tüm yerleşmelerin doğa ile uyumlu, afetlere duyarlı olabilmesi için afet durumunda da işlevlerini devam ettirecek şekilde tasarlanması önemlidir. Bu açıdan sadece binaların ayakta kalması yeterli olmamaktadır. Kullanıcıların bilinçsiz tadilatlarla veya gerekli bakımı yapmayarak strüktürel olarak zayıflamasına neden olduğu binlerce bina olması, doğal afetlere dayanıklı olmanın yanı sıra terör, yangın gibi öngörülmesi çok güç olayların da varlığı düşünülünce tüm binaları kontrol etmek mümkün olamadığına göre açık alanların etkin bir şekilde çözülmesinin önemi daha da açık hale gelmektedir. 6 Şubat depreminde de depremden günler sonra bile erişilemeyen alanlar, kapanmış yollar olması depremden sonraki süreçte de kayıplara neden olmuştur. Önerilen mahalle modeli ve tipolojiler kentsel mekânın iyileştirilmesine katkıda bulursa da minimum standartlarının belirlenmesi, afet durumunda da kullanılabilir ama günlük yaşamda da aktif olarak kullanılan mekan tipolojilerinin mekansal standartlar haline getirilerek donatı standartlarında olduğu gibi minimum ölçülerin yasal mevzuata dahil edilmesi son derece yararlı olacaktır.

Teşekkür

Bu çalışma İstanbul Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenen "HAYAT: Her Açıdan Yaşamsal Ağlarla Tanımlanan Mahalle Modeli" başlıklı, 44458 ID numaralı bilimsel araştırma projesinden üretilmiştir.

4. KAYNAKÇA

- AFAD. 2014. Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü. Ankara: T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı
- Aguilar, J. R. 2014. Resilient cities: an analysis of resilient urban form [Georgia Institute of Technology].
- Alada, A. B. 2008. Osmanlı Şehrinde Mahalle. Sümer Kitabevi.
- Alexander, C., Ishikawa, S., ve Silverstein, M. 1977. A pattern language: towns, buildings, construction. Oxford University Press.
- Alexander, D. A. 1993. Burn victims after a major disaster: reactions of patients and their care-givers. *Burns : journal of the International Society for Burn Injuries*, 19(2), 105-109. [https://doi.org/10.1016/0305-4179\(93\)90029-8](https://doi.org/10.1016/0305-4179(93)90029-8)
- Alver, K. 2013. Mahalle: Mahallenin toplumsal ve mekânsal portresi. Hece Yayınları.
- Ergünay, O., Gülkan, P., ve Güler, H. H. 2008. Afet yönetimi ile ilgili terimler: Açıklamalı sözlük. In P. D. M. Kadioğlu ve D. D. E. Özdamar (Eds.), *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri* (pp. 301-353). T.C. İçişleri Bakanlığı Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA).
- Ertürkmen, C. 2006. Afet yönetimi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Geis, D. E. 2000. By Design: The Disaster Resistant and Quality-of-Life Community. *Natural Hazards Review*, 1(3), 151-160. [https://doi.org/doi:10.1061/\(ASCE\)1527-6988\(2000\)1:3\(151\)](https://doi.org/doi:10.1061/(ASCE)1527-6988(2000)1:3(151))
- Gill, J. C., ve Malamud, B. D. 2014. Reviewing and visualizing the interactions of natural hazards. *Reviews of Geophysics*, 52(4), 680-722. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/2013RG000445>
- Godschalk, D. R. 2003. Urban hazard mitigation: Creating resilient cities. *Natural Hazards Review*, 4(3), 136-143.
- Kadioğlu, M. 2008. Modern, bütünleşik afet yönetimin temel ilkeleri. In P. D. M. Kadioğlu ve D. D. E. Özdamar (Eds.), *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri* (pp. 1-34). T.C. İçişleri Bakanlığı Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA).
- Karaman, Z. T. 2017. Afet yönetimine giriş ve Türkiye’de örgütlenme. In Z. T. Karaman ve A. Altay (Eds.), *Bütünleşik afet yönetimi* (pp. 1-38). İlkem yayınları.
- Kaya, H. S., Erdem Kaya, M., Serdar, S. E., Güler, E., ve Şahin, G. 2017. Mahalle Arası: Mahalle tasarımında morfogenetik yaklaşım, “7 İklim 7 Bölge Mahalle Ulusal Mimari ve Kentsel Tasarım Fikir Yarışması, Akdeniz Bölgesi (Hatay-Dörtöyl)”, 2. Ödül. In *Ulusal Mimari kentsel tasarım fikir yarışması, 7 İklim 7 Bölge Mahalle* (pp. 48-56). T.C. Başbakanlık TOKİ ve Emlak Konut GYO A.Ş.
- Kaya, H. S., Kaya, M. E., ve Çiçek, M. 2024. H.A.Y.A.T. : Her Açıdan Yaşamsal Ağlarla Tanımlanan Mahalle Modeli (Proje kodu: MÇAP-2023-44458). Araştırma Projesi, İstanbul Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi.
- Montz, B. E., ve Tobin, G. A. 1997. The environmental impacts of flooding in St. Maries, Idaho. *Natural Hazards Research and Applications Information Center Boulder*.
- Otto-Zimmermann, K. 2011. *Resilient Cities 2: Cities and Adaptation to Climate Change-Proceedings of the Global Forum 2010 (Vol. 1)*. Springer Science & Business Media.
- Papathoma-Köhle, M., Thaler, T., ve Fuchs, S. 2021. An institutional approach to vulnerability: evidence from natural hazard management in Europe. *Environmental Research Letters*, 16(4), 044056. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abe88c>
- Ritchie, H., Rosado, P., ve Roser, M. 2025. Natural Disasters: How many people die from disasters, and how are these impacts changing over time? Retrieved 19.06.2025 from <https://ourworldindata.org/natural-disasters#natural-disasters-kill-tens-of-thousands-each-year>

- Şahin, Ş. 2019. Türkiye’de Afet Yönetimi ve 2023 Hedefleri [The Disaster Management in Turkey and Goals of 2023]. *Türk Deprem Araştırma Dergisi*, 1(2), 180-196. <https://doi.org/10.46464/tdad.600455>
- Sharifi, A. 2019a. Resilient urban forms: A macro-scale analysis. *Cities*, 85, 1-14. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.11.023>
- Sharifi, A. 2019b. Resilient urban forms: A review of literature on streets and street networks. *Building and Environment*, 147, 171-187. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.09.040>
- Sharifi, A. 2019c. Urban form resilience: A meso-scale analysis. *Cities*, 93, 238-252. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.05.010>
- Smith, K., ve Petley, D. N. 2009. *Environmental Hazards-Assessing Risk and Reducing Disaster*. Routledge.
- Steelman, T. A., ve McCaffrey, S. 2013. Best practices in risk and crisis communication: Implications for natural hazards management. *Natural Hazards*, 65(1), 683-705. <https://doi.org/10.1007/s11069-012-0386-z>
- Tezer, A., ve Türkoğlu, H. 2008. Zarar azaltma ve şehir planlama. In P. D. M. Kadioğlu ve D. D. E. Özdamar (Eds.), *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri* (pp. 59-71). T.C. İçişleri Bakanlığı Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA).
- Tuğcu, P., ve Arslan, T. V. 2019. Türkiye’de Geleneksel Mahalle Kimliğinin Sürdürülebilirliğinin Yarışma Projeleri Üzerinden İncelenmesi. *Mimarlık ve Yaşam*, 4(1), 93-115. <https://doi.org/https://doi.org/10.26835/my.538687>
- Türk Dil Kurumu. 2017. Güncel Türkçe Sözlük. Retrieved 19.06.2017 from http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.59476df4a2c306.51633957
- Varol, N., ve Kaya, Ç. M. 2018. Afet risk yönetiminde transdisipliner yaklaşım. *Afet ve Risk Dergisi*, 1(1), 1-8.
- Williams, J. 2005. Designing Neighbourhoods for Social Interaction: The Case of Cohousing. *Journal of Urban Design*, 10(2), 195 - 227. <http://www.informaworld.com/10.1080/13574800500086998>