



DEPREM SONRASI BARINMA ÇÖZÜMLERİ İÇİN LİTERATÜR NE DİYOR?

Kahramanmaraş merkezli deprem 11 ile yaygın büyük bir coğrafyada yüksek oranda yıkım ve hasara yol açmıştır. 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş'ın Pazarcık ve Elbistan ilçelerinde meydana gelen Mw 7,7 ve 7,6 büyüklüğündeki iki deprem, çevredeki 11 ilde can kaybı ve yıkıma sebep olmuştur. Deprem, Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye ve Şanlıurfa olmak üzere 11 ilde yüksek düzeyde can ve mal kaybına yol açmıştır. TEPAV tahminleri, deprem bölgesinde yer alan bina stokunun %40'nın deprem nedeniyle az, orta ve ağır derecede hasar gördüğü ve yıkıldığı yönündedir. Depremin yol açtığı devasa yıkım ile Türkiye'nin inşaat kapasitesi ve kalkınma ihtiyaçları, bölgenin yeniden yapılandırmasının 5 yıl süreceğini göstermektedir. Deprem kaynaklı yıkılan veya yıkılması gereken 650 bin bağımsız birim, depremin etkilediği 11 ilin tamamında 2022 yılında alınan yapı kullanma izin belgesine göre konut sayısının yaklaşık 7 katıdır. Tüm Türkiye genelinde 2022 yılında verilen yapı kullanma izninin de üzerindedir (Aydın Özuduru, B., 2023)².

Deprem bölgesindeki yerleşimlerin yeniden hayata döndürülmesinin karmaşık ve beklenenden uzun yıllar alan bir süreç olacağı öngörülmektedir. Ayrıca bu sürecin yalnızca konut üretimi ile sınırlanmasının doğru olmayacağı, ticari yaşamın canlanmasının da hayati derecede önemli olmasından kaynaklı olarak ekonomik ve sosyal donatıların da yeniden sağlanmasının gerekli olduğu belirtilmektedir. Dolayısıyla, deprem sonrası yeniden inşa süreciyle alakalı akla ilk gelen fikirlerle değil iyi ölçülüp biçilen, terzi elinden çıkmış gibi süreçlerin kurgulanması gerektiği vurgulanmaktadır (Sak, G.,2023)^{3 4}.

¹ <https://www.tepav.org.tr/tr/ekibimiz/s/1455/Cihat+Baluken>

² Burcu Aydın Özuduru, 2023 Yılında Gerçekleşen Kahramanmaraş Merkezli Depremin Etkileri ve Politika Önerileri; <https://www.tepav.org.tr/tr/haberler/s/10547>

Bu çalışmada ifade edilen bulgular, yorumlar, sonuçlar, öneriler ve görüşler tamamen yazarına aittir. TEPAV'ın resmi görüşü değildir. © TEPAV, aksi belirtilmedikçe her hakkı saklıdır.

³ Güven Sak, Dünya İşleri, *Şehirleri hayata döndürmek için ne yapmalı?* <https://www.ekonomim.com/kose-yazisi/sehirleri-hayata-dondurmek-icin-ne-yapmalı/684299>

⁴ Güven Sak, Dünya İşleri, *Bu iş öyle olmaz, kanka.* <https://www.ekonomim.com/kose-yazisi/bu-is-oye-olmaz-kanka/688154>

Akademik ve profesyonel alanda afet sonrası barınma sorunuyla ilgili atılması gereken ilk adımlar ile iyileşme için geçiş dönemi ve kalıcı politikalara yönelik ulusal ve uluslararası düzeyde birçok çalışma bulunmaktadır. Elbette, barınma çözümleri, afetin türüne, coğrafyasına ve afet sonrası geçen zamana göre farklılaşmakta ve düşünülen daha karmaşık hale gelebilmektedir. Bu değerlendirme notu barınma kavramına, barınak türlerine ve afet sonrası iyileşme süreçlerine yönelik elde bulunabilecek çözümlere biraz daha yakından bakmayı amaçlamaktadır.





Afet Sonrası Barınma Kavramı ve Yöntemleri

Barınma, Maslow'un (1943)⁵ ihtiyaçlar piramidi hiyerarşinde ilk sıralarda yer alan ve güvenli, ödenebilir, ulaşılabilir, insani yaşam standartlarına uygun, deprem ve benzeri afetlere karşı dayanıklı ve aynı zamanda asgari yaşamsal (elektrik, su, doğalgaz, internet) hizmetleri de içeren temel bir insan hakkı olarak tanımlanmaktadır (UDHR, 1948)⁶.

UNHCR'ye (2019)⁷ göre afet sonrası dört ana barınma çözümü vardır, bunlar: Çadırlar ve/veya plastik örtüler, barınak kitleri, prefabrik barınaklar ve uygun fiyatlı kiralamalardır. Tablo 1'de UNHCR tarafından sunulan barınma seçeneklerinin avantaj ve dezavantajları sıralanmaktadır.

Tablo 1. Avantaj ve Dezavantajlarına göre Barınma Yöntemleri⁸

Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu'na (IRFC) (2013)⁹ göre barınma

	 AİLE ÇADIRI	 BARINMA KİTİ (KONTEYNER)	 PREFABRİK YAPI	 UYGUN FİYATLI KONUT
Avantajlar	<ul style="list-style-type: none"> ● Geleneksel ● Hafif ● Yüksek üretim kapasitesi ● Kışa hazırlanabilir 	<ul style="list-style-type: none"> ● Yerel malzemelerin kullanılması ● Aile ve kültürel uygunluk 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kalıcı veya yarı-kalıcı ● Sağlaması kolay ● Uzun ömürlü ● Yeniden kullanılabilir malzeme 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bağımsız olma duygusu kazandırır ● Entegrasyonu artırır ● Ev sahibi topluma gelir akışı sağlar
Dezavantajlar	<ul style="list-style-type: none"> ● Çürüme görülebilir ● Esnek değil ● Cereyan olabilir ● Aşırı hava olaylarına dayanıksız ● Isınması zor ● Kısa süreli 	<ul style="list-style-type: none"> ● İnşa edilmesi zaman ve eğitim ister 	<ul style="list-style-type: none"> ● Masraflı ● Kargo için zaman ister ● Ulaşım zorlukları ● Esnek değil ● Kültürel normlara duyarsız ● Soğutması zor 	<ul style="list-style-type: none"> ● Barınak kalitesinin takip edilmesi zordur ● Kira enflasyonu yaratma ihtimali ● Yenileme ve tadilat ihtiyacı

terminolojileri afet sonrası zamanlamaya göre farklılaşmaktadır. Acil barınma, kısa süreli bir

⁵ Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. Psychological Review, 50(4), 370–396.

<https://doi.org/10.1037/h0054346>

⁶ Universal Declaration of Human Rights, Article 25, 1948. <https://www.un.org/en/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

⁷ UNHCR (2019) Emergency Handbook: Shelter solutions. Available at:

https://emergency.unhcr.org/entry/254351?lang=en_US.

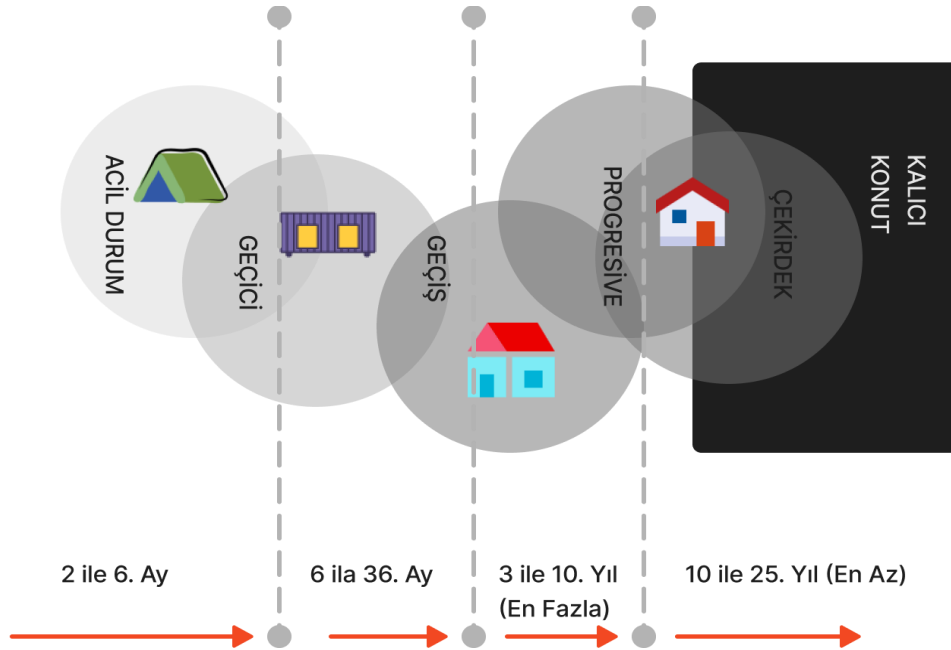
⁸ UNHCR (2019), TEPAV Görselleştirme (2023)

⁹ IFRC (2013) Post-disaster shelter: Ten designs.

afetin hemen ardından verilen ilk hızlı müdahaleyi ifade eder. Temel malzeme kiti, bir çadır veya toplu bir merkezde ayrılan bir yer alabilmektedir.

Geçici barınma yöntemleri yine IFRC tarafından afetin üzerinden geçen süre ve yapısal özellikler bakımından 4'e ayrılmaktadır. Barınağın aşamaları acil durum, geçici barınak, geçiş barınağı ve progresif barınaklar şeklinde tanımlanmaktadır. Görsel 1 geçici barınma alanlarında beklenen aşamaları temsil etmektedir. *Geçici barınak*, zamana ve düşük maliyete öncelik veren bir çözüm olmaktadır. *Acil durum barınağına* kıyasla sınırlı ama yine de daha uzun bir ömre sahiptir ve kamplardaki gibi planlanmış bir nihai durumu yoktur. *Geçiş barınağı*, IFRC'ye (2013)¹⁰ göre üçüncü olası yaklaşım olarak görülmektedir. Malzemelerinin yükseltilebilmesi veya gelecekteki kalıcı evlerde yeniden kullanılabilmesi ve kalıcı yerlere yeniden yerleştirilmesi gibi özellikleri bakımından geçici barınaktan farklılaşmaktadır. Son olarak, *progresif barınaklar*, geçiş barınakları ile aynı özelliklere sahiptir, ancak kalıcı yerler üzerine inşa edilmekte ve sonra daha kalıcı bir statüye yükseltilebilmektedir. (IFRC, 2013)¹¹.

Görsel 1. Dönemlere göre barınak tipolojisi¹²



Literatür bilgisi, 6-7 Şubat depremleri sonrasında gündeme gelen anında kalıcı konutların inşa edilmesi gibi bir sürecin olmadığını teyit etmektedir. Afet sonrası her döneme ait farklı müdahale çeşitleri bulunmaktadır. Dolayısıyla müdahalenin ilgili otoriteler tarafından belirlenen acil durum anı, geçici barınak, geçiş barınağı ve kalıcı konut sırasını izlemesi, olabilecek en sağlıklı yöntem olarak görülmektedir. Afetten hemen sonra kalıcı konut inşaatına başlamanın kamu kaynaklarının etkili kullanımı ve vatandaşları güvenilir, sağlıklı ve yaşam kalitesi yüksek mekânlarda yaşatma yaklaşımına aykırı düştüğü gözlemlenmektedir.

¹⁰ ibid, 2013.

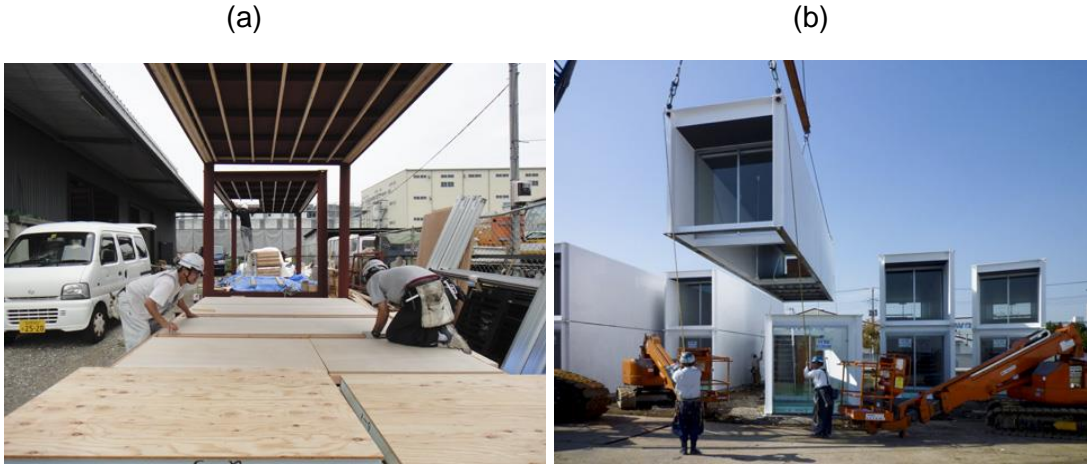
¹¹ ibid, 2013.

¹² (IFRC, 2013), TEPAV Görselleştirme (2023)

Barınak Çeşitleri

Barınakların bilimsel olarak sınıflandırılması çeşitlenebilir. Albadra, Coley ve Hart. (2018)¹³, sığınakları üretim yaklaşımlarına veya konumlarına göre "taşınabilir sığınaklar" ve "yerinde inşa edilen sığınaklar" olarak sınıflandırılmaktadır. Taşınabilir barınaklar, saha dışında üretilen ve daha sonra istenen yere gönderilen herhangi bir barınağı içermektedir. Bu kategori, hem çadır gibi temel barınakları hem de daha gelişmiş düz paket çözümleri kapsar. Görsel 2'de üretim yerinde imal edilip yerelde montajı yapılan taşınabilir sığınak modeline uygun bir birimin üretim ve yerleştirme aşamaları görülmektedir. Diğer yandan, yerinde inşa edilen barınaklar ise genellikle yerel olarak mevcut malzemeler kullanılarak inşa edilir ve çoğu durumda, yararlanana kendi barınaklarını inşa etmeleri için alet takımları ve eğitim verilir.

Görsel 2. Hazır üretim geçici barınma birimi, (a) üretim aşaması (b) yerelde montaj aşaması¹⁴



Tasarım Süreci ve Konteyner Tipi Geçici Barınaklar

Son dönemlerin popüler mimari akımlarından birisi olan ufak evler (tiny house) örneğinden de yola çıkılabileceği gibi konteyner çerçevesine oturmuş yapı tiplerine olan ilgi ve talep her geçen gün artmaktadır. Önceden afet sonrası acil durum barınağı veya ekonomik faaliyetler için şantiye kurulması için tercih edilen bu geçici barınma tipinin, gün geçtikçe etkisini küreselde popüler kültürün de bir parçası olarak arttırdığı söylenebilmektedir.

Yaşanan bu ivme konteyner tipi barınakların sahip oldukları bir takım özelliklerden kaynaklanmaktadır. Bu özelliklerin, görsel 3'te listelenen afet sonrası barınma alanlarında kullanılacak yapılar için oluşturulan tasarım ilkelerine yüksek uyum sağladığı gözlemlenmektedir.

¹³ Albadra, D., Coley, D. and Hart, J. (2018) 'Toward healthy housing for the displaced', The Journal of Architecture, 23(1), pp. 115–136. doi: 10.1080/13602365.2018.1424227.

¹⁴ Ex-container project, <http://exc.ysmr.com/top/index.html> (accessed on 28.03.2023).

Görsel 3. Geçici barınma alanlarında uyulması gereken malzeme ve tasarım ilkeleri^{15 16}



Görsel 4'te yer alan konteyner örneğinde çok kısa sürede değiştirilebilen, tamir edilebilen ve depolanabilen hafif, katlanabilir ve modüler bir barınak önerisi *Shelter Architecture* tarafından hataya geçirilmiştir. Bu özelliklerine ek olarak yerelde insanların eklemeye çıkarmasına olanak

¹⁵ NRC/Shelter Centre, Urban Shelter Guidelines, 2010 http://www.sheltercasestudies.org/files/NRC-urban-shelterguidelines_23-11-10_compressed.pdf, TEPAV Görselleştirme (2023)

¹⁶ Abhas K. Jha, Jennifer E. Dwyne Barenstein, Priscilla M. Phelps, Stephen Sena / The World Bank, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (2010)

sağlayan esnek bir yapısının da olması sebebiyle konteynerler afet sonrası sunulabilecek en iyi barınma tipleri arasında görülmektedir.

Görsel 4. Yenilenebilir enerji ile bütünleşmiş geçici barınma konteyneri, Shelter Architecture¹⁷



Sosyal - Kültürel, Ekonomik ve Çevresel Boyut

Şirketler veya araştırmacılar tarafından barınak çözümleri tasarlama girişimlerinde genellikle barınakların taşınabilirliğine ve hızlı konuşlandırılmasına öncelik verilmektedir. Sosyal ve kültürel faktörler veya görsel, akustik ve termal performans nadiren dikkate alınmaktadır (Fosas et al, 2018)¹⁸. Mevcut afet sonrası barınakların mustarip olduğu başlıca sorunlar, çevresel etkiler ve ekonomik uygulanabilirlik açısından kültürel yetersizlik ve sürdürülebilirlik eksikliği olarak düşünülmektedir (Félix, Branco ve Feio, 2013)¹⁹. Yerleşmelerin kültürel hassasiyetlere uygun olarak inşa edilmesi, bu yerleşimlerin başarı oranını yükselten sebepler arasında yer alabilir. Birçok çalışmada bilim insanları, araştırmacılar, şirketler ve profesyonellerin yerel bilgiye sahip olarak hareket ettikleri gözlemlenmektedir. Bu durum sonucunda peşinen verilen gözlemlerin bazı ölümcül hatalara neden olduğu görülmektedir²⁰. Yapılan hataların tipik bir sonucu olarak, yerleşim kurulmasını takiben tasarımın yerel insanlarla birlikte yapılmaması nedeniyle bir memnuniyetsizlik oluşmaktadır. Bu durum kamp veya yerleşimin belirli bir kısmının boş kalmasına neden olabilmektedir. Çünkü bir bölüm etkilenen insanlar, bu yerleşimlerde yaşamayı tercih etmeyip kendi bulabildikleri yardımlarla geçici bir konut yapma arzusuna girmektedirler. Aynı şeyi iki defa yapmak için harcanan gereksiz çaba, kaynak ve zaman, istenmeyen durum olarak kabul edilmektedir.

Dolayısıyla geçici barınma alanı oluşturma süreci, tek başına barınma biriminin montajı gibi teknik bir bakış açısıyla görülmemektedir. Diğer yandan erken tasarım aşamasında mimari uygunluk²¹ çalışmasının yapılması yalnızca daha tatmin edici tasarım sonuçları sağlamakla kalmamakta aynı zamanda etkilenen nüfusu güçlendirmekte ve tipik pasif yardım alan kişiler imajı yerine toplumda tekrar aktif olmalarını sağlamaktadır (Caia et al., 2010, Steigemann, A.

¹⁷ Wired, Slideshow: Instant Housing and Designing for Disaster, <https://www.wired.com/2007/11/gallery-instant-housing/?slide=2&slideView=3>

¹⁸ Fosas, D. et al. (2018) 'Refugee housing through cyclic design', Architectural Science Review, 61(5), pp. 327–337. doi: 10.1080/00038628.2018.1502155.

¹⁹ Félix, D., Branco, J. M. and Feio, A. (2013) 'Temporary housing after disasters: A state of the art survey', Habitat International. Elsevier Ltd, 40, pp. 136–141. doi: 10.1016/j.habitatint.2013.03.006..

²⁰ UNDRO, 1982 Shelter after disaster: Guidelines for assistance, UNDRO, United Nations, New York (1982)

²¹ *Architectural appropriation*. Türkçe'ye mimari uyum, uyuşma, uygunluk olarak geçebilir.

M., & Misselwitz, P., 2020)^{22 23}. Bu aynı zamanda kullanıcıların geçici yerleşimleri kendi evleri gibi görmelerine yardımcı olmaktadır. Aşağıda şu anda kullanımda olan ancak sosyal-kültürel, ekolojik ve ekonomik yönlerden yetersizlikleri bulunan barınma ürünleri sıralanmaktadır.

Sosyal - Kültürel Boyut

Görsel 5'te yer alan örnekte, the Tentative Concept Project'e ait tasarımın tek odalı ve toplamda 8m2 büyüklüğünde olduğu görülmektedir. Geçici bir barınma birimi için düşünüldüğü takdirde bu tasarımın öğelerinin sosyal anlamda kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılamaktan uzak olduğu düşünülmektedir.

Dolayısıyla kullanıcıların belirli bir süre geçtikten sonra sosyal ve psikolojik konularda sıkıntılar yaşayacağı öngörülmektedir. Deprem sonrası psikolojik desteğe en çok ihtiyaç duyulan erken aşama zaman diliminde sosyal-kültürel uygunluk ile gizlilik ve güvende hissetme duygusu önemli olarak görülmektedir.

Görsel 5. Sosyal ve kültürel anlamda yetersiz olan barınak örneği



İdeal bir geçici barınak, minimum sayıda işçi tarafından kısa sürede montaj edilen, kullanıcıların da inşaat sürecine dâhil olmasına olanak sağlayan ve yerel malzemeler ekleme olasılığına sahip olan ürünler olarak görülmektedir.²⁴ Ancak birime ayrı bir oda eklenmesi genellikle daha fazla zaman alır, daha yüksek kaynaklara ve maliyetlere neden olur. Nitekim sosyal boyuttaki en yaygın sorunlar, çoğu tasarımın sahip olduğu tek oda yaklaşımı ve özel bir tuvalet ve özel bir mutfağın olmamasıdır.

Küçük veya yetersiz barınma alanı (sakinlerin sayısına ve/veya ihtiyaçlarına kıyasla), tasarımlar arasındaki diğer bir yaygın sorun olarak öne çıkmaktadır. Barınak problemlerinde sosyal boyutla ilgili öğrenilen ana ders, tek odalı tasarımların sosyal ihtiyaçları karşılamadığı olacaktır. Odaya bir kumaş ayırıcı eklemek, uygun duvar ihtiyacını karşılamamaktadır. Sosyal

²² Caia G., Ventimiglia F., Maass F., (2010), Container vs. dacha: The psychological effects of temporary housing characteristics on earthquake survivors, Journal of Environmental Psychology, Volume 30, Issue 1, Pages 60-66, ISSN 0272-4944, <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.09.005>.

²³ Steigemann, A. M., & Misselwitz, P. (2020). Architectures of asylum: Making home in a state of permanent temporariness. Current Sociology, 68(5), 628-650. <https://doi.org/10.1177/0011392120927755>

²⁴ Johnson, C., (2008), Strategies for the reuse of temporary housing, Urban transformation, Ruby Press, Berlin, pp. 323-331

ve kültürel özellikleri bakımından eksik olan bir barınma birimi birçok sosyal ve psikolojik sorunlara yol açmaktadır²⁵.

Çevresel Boyut

Çevresel boyutta, ahşap gibi doğal malzemelerin kullanılması, yerel malzemelerin kullanılabilmesi, ısı ve ses yalıtımının olması, barınağın tekrar kullanılabilirliği ve dayanıklılığı, pasif soğutma ve ısıtma tekniklerinin kullanılması, yağmur suyu toplanabilmesi ve güneş panelleri aracılığıyla elektrik sağlanması temel olumlu özellikler olarak sıralanabilir. Bununla birlikte kötü uygulamalar; beton, plastik, çelik, naylon ve alüminyum gibi karbon yoğun malzemelerin kullanımını içermektedir.

Tüm yenilenebilir enerji uygulamalarının herhangi bir barınak tasarımına olumlu katkılar sağladığı gözlemlenmiştir. Yine de tahmin edilemeyen hava koşullarına bağlı olduklarından, bu yenilenebilir kaynakların tek enerji sağlayıcıları olamayacağı anlaşılmalıdır. Ayrıca bu uygulamalar ancak uzun vade düşünülürse maliyet etkin olurken çoğu durumda durumun süresi bilinmez ve bütçe sınırlıdır. Ahşap, bambu, saz, çamur ve diğer organik veya geri dönüştürülebilir malzemeler gibi doğal malzemelerin kullanılması çevresel etkileri azaltmaktadır. Görsel 6’te çevresel anlamda oldukça olumsuz özelliklere sahip bir malzeme çeşidi olarak beton kullanılmıştır. Bu malzeme türü ürünün çevresel etkilerini arttırmanın yanı sıra maliyetleri arttırmakta ve yerel malzemelerin kullanım ihtimalini ortadan kaldırmaktadır.

Görsel 6. Çevresel özellikleri bakımından yetersiz olan barınak örneği



Ayrıca yerel ekonomiye ürün satın alma üzerinden yardımcı olabileceği gibi yerel inşaat teknikleri ve araçları konusunda hâkim olan usta ve inşaat işçilerinin istihdamıyla da katkı sunması beklenmektedir. Kalifiye becerilere sahip kişilerin birer afetzede oldukları, ekonomik desteğe ihtiyaç duydukları ve bölgenin ekonomik olarak geri kalkandırılması yaklaşımında kilit rolde buldukları düşünülmektedir²⁶.

Ekonomik Boyut

Çoğu tasarımın sahip olduğu gerçekçi olmayan maliyet, genellikle UNHCR, IFRC ve diğer birçok kurum tarafından sığınaklar için karşılanabilir olarak kabul edilen maliyeti aşmaktadır²⁷.

²⁵ ibid, 2010.

²⁶ Abhas K. Jha, Jennifer E. Duyne Barenstein, Priscilla M. Phelps, Stephen Sena / The World Bank, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (2010)

²⁷ Mercader-Moyano, P.; Porras-Pereira, P.; Levinton, C. Circular Economy and Regenerative Sustainability in Emergency Housing: Eco-Efficient Prototype Design for Subaşı Refugee Camp in Turkey. Sustainability 2021, 13, 8100. <https://doi.org/10.3390/su13148100>

Görsel 7, Architects for Society tarafından tasarlanan bir sığınak olan Hex House'u göstermektedir. Dezeen çevrimiçi dergisinde birim maliyet 15.000-20.000\$ olarak belirtilirken Hex House internet sitesinde 55.000-60.000\$ olarak belirtilmektedir²⁸ Barınak maliyetinin düşürülmesinin amacının yalnızca paradan tasarruf etmek değil, en önemlisi sabit bir bütçeyle daha fazla insana yardım etmek olduğunu anlamak önemlidir²⁹. Genellikle bu tarz barınak projesinden yararlananlar, yardıma ihtiyacı olan etkilenen insanlardan çok daha az sayıda bir grubu işaret etmektedir. Bu nedenle, temel amaç, mümkün olan en fazla sayıda ihtiyaç sahibi insana yardım etmek için mümkün olan en düşük maliyetle en iyi barınak kalitesini sağlamaktır.

Görsel 7. Ekonomik açıdan yetersizliği bulunan barınak



Tüm bu boyutları bir arada düşündüğümüzde ideal bir geçici barınma alanında kullanılacak birimler için kılavuz şeklinde olacak bir liste tablo 2'de yer almaktadır. Tabloda geçici barınak tipiyle alakalı ön tasarım, malzeme, barınak çözümleri, tasarım süreci, güvenlik ve gelecekte yapılabilecek düzenlemeler hakkında temel ilkeler yer almaktadır. Bu ilkelerin tamamının tek bir tasarımda sağlanması kolay olamayacağı gibi bu sürecin yalnızca tasarlanmış bir ürünün kullanımından ziyade bir mimari uygunluk süreci olduğunu unutmamak gerekir. Ek olarak bu ilkelerin mimari uygunluğun sağlanması amacıyla tasarımın sosyal etkilerinin ölçülmesi, giderilmesi ve kayıt altına alınması gerekmektedir.

Farklı boyutlar, çeşitli ilkeler ve ortaya çıkması muhtemel sorunlar hakkında araştırma yapıldığı takdirde tek bir özelliğin başarılı bir geçici barınma alanı için yeterli olmayacağı, çok boyutlu analizleri ve birçok paydaşın katılımını esas alan bir sürecin yürütülmesinin gerektiği anlaşılmaktadır.

Sonuç itibarıyla geçici yerleşmeler yaklaşık olarak en az 3 sene bu yerlerde kalmaya devam edecek ve belki de kalıcı yerleşmeler bu yerleşmelerin bir ardılı olarak belirecektir. Bu nedenle orta ve uzun vadeli yatırım olarak görülmesi ülke ve bölge adına fayda sağlayacaktır.

Barınak Üzerine Yaratıcı Çözümler

Son dönemlerde barınakların çevresel etkilerini azaltmak, zamandan ve masraftan tasarruf sağlamak ve kullanım kolaylığı sunmak amacıyla birtakım yeniliklerin ortaya çıktığından bahsetmek mümkündür. Bu çalışmalar genel itibarıyla inşaat ve mimari teknolojilerde elde edilen gelişmelere doğru orantılı olarak artmıştır. Son dönem malzeme teknolojileri alanında gündemde olan konuların başında ise (*bio-architecture*) biyo-mimarlık gelmektedir. "biyo-mimari" yaklaşımı, doğal kaynakların rasyonel kullanımına, suni ham maddelerin ve atıkların

²⁸<https://www.dezeen.com/2016/04/14/architects-for-society-low-cost-hexagonal-shelter-housing-refugees-crisis-humanitarian-architecture/>

²⁹ ibid, 2021

azaltılmasına ve bertaraf aşamasından sonra geri dönüştürülecek doğal malzemelerin kullanımının teşvik edilmesine olanak tanır.³⁰ Örnek bir gelişme olarak Avrupa'da Temporary Housing Units (THU) inisiyatifi kapsamında öne çıkan gelişmeler ele alınabilmektedir. THU geri dönüştürülebilir biyo malzemeler üretmiş, bu malzemelerin Life Cycle Assessment (LCA) ile çevresel etkilerini ölçmüş, soğutma-ısıtma yalıtım malzemesi olan PCM, biyo-PCM olarak tasarladığı birimlerde üzerinde denenmiştir. Görsel 8'te malzeme tasarımı, birim tasarımı ve montajı hakkında detaylar içeren görsel bulunmaktadır.

Görsel 8. THU tarafından geliştirilen biyo-PCM malzemesinin kullanıldığı birimin duvar kesitleri ve görüntüsü³¹



- (a) Duvar kesiti - 4 cm ahşap, 6 cm boşluk, 2cm biyo-PCM, 6 cm boşluk, 4 cm ahşap malzeme
 (b) Duvarın önden görünümü
 (c) Duvarın montaj öncesi görünümü

Çalışma kapsamında elde edilen sonuçlara çevresel etkilerin azalımı yalnızca malzeme üretimi ile sınırlı kalmadığı, aynı zamanda ısı yalıtımı açısından da olumlu sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Biyo-PCM ürünün yapıya eklenmesi ardından elektrik tüketiminde %25 ile %60 arasında bir fark oluştuğu tespit edilmiştir³².

Yeni inşaat, mimarlık ve mobilya malzemelerinin geliştirilmesi ve barınak tipi yerleşim birimlerine uyumluluğu noktasında yapılan işler her geçen gün genişleyen bir yelpaze haline gelmektedir. Ancak mevcutta ar-ge süreçlerini tamamlamış, ahşapla beraber çevresel dirençliliği arttıran ve düşük masraflı malzemeler kullanılmaktadır. Yenilikçi malzemeler arasında miselyum gibi mantar kökünden kompozit biyo köpük üretimi yapan³³ veya geleneksel yapı malzemesi olarak kullanılan ketenin yüksek performanslı ve sürdürülebilir malzeme olarak kullanımına olanak sağlayan³⁴ yerli ve yabancı startupların önemi bu kapsamda her geçen gün artmaktadır.

³⁰ Bruno R, Bevilacqua P, Rollo A, Barreca F, Arcuri N. A Novel Bio-Architectural Temporary Housing Designed for the Mediterranean Area: Theoretical and Experimental Analysis. *Energies*. 2022; 15(9):3243.

<https://doi.org/10.3390/en15093243>

³¹ ibid, 2022

³² ibid, 2022.

³³ <https://www.ecovative.com/pages/foams>

³⁴ <https://bpreg.com/>

Sonuç ve Tartışmalar

Doğal veya insan eliyle oluşan afetler sonrasında barınma hakkı en temel insan hakkı olarak tanımlanmaktadır. Ancak özellikle savaşlar sonrası oluşan durumlarda ve ülkemizde de son dönemde yaşanan büyük etkileri olan afetler sonrasında bu temel hakkın sağlanması zincirinde bozulmalar meydana gelmektedir.

Bununla birlikte yeniden inşaat sürecinin uzun zaman gerektiren ve karmaşık bir süreç olmasından kaynaklı geçici yerleşim alanlarının oluşturulması kaçınılmazdır. Elbette her durum, afet ve kullanıcı topluluğu için farklı barınma türleri oluşturmak mümkündür. Bu değerlendirme kapsamında ele alınan barınak çeşitlerinin çoğu, kamplarda kullanılacak çeşitler olabilmekle birlikte bireysel satın alımlara ve kullanımlara da uygun olanlardır. Genellikle diğer yerleşim seçenekleri arasında kamplar daha az tercih edilir; ancak bazı durumlarda kaçınılmazdır. Dolayısıyla 6-7 Şubat depremlerinin büyük mekânsal ve sosyal-ekonomik etkisi ele alındığı takdirde kamp tipi geçici yerleşimler de başvurulan bir geçici barınma yöntemi olmaktadır.

Geçici barınma alanlarının kurulması ile ilgili genel kanaat hibrit kullanımların geliştirilmesi ve teşvik edilmesi şeklinde açıklanmaktadır. Yani yerel malzeme ve araçların kullanımına açık tasarımların tercih edilmesi, projelerin sürdürülebilirliği ve yerel toplulukların/ekonominin desteklenmesi açısından kritik role sahip olabilir.

Geçici barınma alanlarına yönelik olan ilginin bir sonucu olarak yenilikçi çözümlerin hala gelişmekte olan bir sektör olduğu belirtilmektedir. Ancak burada bahsi geçen barınma çeşitleri ve örnekleri, uygulama aşamasında kullanılan ürünlerden oluşmaktadır. Bu ürünlerin ar-ge çalışmaları tamamlanmış ve belirli bir kullanıcı sayısı tarafından kullanımı sağlanmıştır. Ancak yine de birçok boyutta sahip olunan sorunların varlığı oldukça zengin bilimsel çalışmalar aracılığıyla ortaya konulmaktadır. Nitekim birçok barınak türü tek gözden oluşmakta, yeterli büyüklüğe ve fonksiyonlara sahip olmamaktadır. Sağlıklı bir sosyal ortam örüntüsüne bu örnekler uyuşmamakta ve tercih edilmeme sebebi sunmaktadır. Diğer yandan barınakların çevresel boyutları ile alakalı çalışmalar hala yetersiz olsa dahi barınakların çevresel etkilerini en aza indirmek amacıyla hibrit teknikler kullanılabilir. Sürdürülebilir ve dayanıklı küresel ürünlerin yerel malzeme ve tekniklerle birleştirilmesi hem maliyetleri hem de çevresel etkiyi en aza indirecektir. Öte yandan yenilikçi barınaklar ciddi ekonomik maliyetleri ortaya çıkarmaktadır. Yaşam döngüsü analizi (Life Cycle Analysis) ile tercihler yapmak hem ekonomik açıdan fayda sağlayacak hem de seçilen barınak türünün ülke çapında bir yatırım haline gelmesine olanak sağlayacaktır.