

Deprem Sonrası Geçici Barınma Mekânlarında Adaptif Mobilya Tasarım Kriterleri

Fatma Zişan YOLCU^{1*}

Öz

Depremler, bireyler üzerinde yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda bilişsel ve sosyolojik açıdan da kalıcı etkiler bırakmaktadır. Bu etkilerin hafifletilmesinde, kentsel çevreden iç mekân donatılarına uzanan çok katmanlı tasarım kararları belirleyici rol oynamaktadır. Deprem sonrası geçici barınma mekânlarında kullanılan mobilyalar, yalnızca temel işlevleri karşılayan donatılar değil aynı zamanda sarsıntı kaynaklı riskleri azaltan, mekânsal uyumu destekleyen ve kullanıcıların psikososyal iyileşme süreçlerine katkı sağlayan önemli iç mekân bileşenleri olarak değerlendirilmektedir. Geçici barınma mekânlarının zorlu ve belirsiz koşullarında mobilyanın söz konusu nitelikleri sürdürülebilir biçimde karşılayabilmesi, adaptif tasarım yaklaşımıyla bütüncül olarak ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu çalışma, deprem ve mobilya ilişkisini ele alan bilimsel araştırmaları tematik olarak sınıflandırarak, deprem sonrası geçici barınma mekânlarında kullanılacak adaptif mobilya çözümlerinin geliştirilmesi için gerekli tasarım ilkelerini bilimsel temelde ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışma, deprem sonrası geçici barınma mekânlarında mobilyanın literatürde ele alınış biçimlerini teknik, tasarımsal ve terapötik etki özellikleri bağlamında inceleyen, 23 akademik yayını kapsayan literatür temelli bir derleme olarak kurgulanmıştır. Çalışmada terapötik etki kavramı; mobilyanın kullanıcıda güven duygusu oluşturma, kaygıyı azaltma ve sosyal etkileşimi destekleme potansiyeli üzerinden ele alınmıştır. İçerik analizi bulguları, devrilme riski, ağırlık merkezi, sabitleme ve dayanım gibi teknik; hafiflik, modülerlik ve yerel malzeme kullanımı gibi tasarımsal; güven hissi oluşturma, kaygı azaltma ve sosyal uyumu destekleme gibi terapötik özelliklerin, geçici barınma mekânları için adaptif mobilya tasarımının temel bileşenlerini oluşturduğunu göstermektedir. Sonuç olarak elde edilen bulgular, deprem sonrası geçici barınma mekânlarında kullanılacak mobilyaların adaptif olarak değerlendirilebilmesi için teknik güvenlik, tasarımsal esneklik ve terapötik etki boyutlarının birlikte ele alınmasının zorunlu olduğunu ve bu bütüncül uyarlanabilirliğin afet sonrası belirsiz ve kısıtlı yaşam koşullarında kullanıcı odaklı mekânsal sürekliliğin sağlanmasında belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Deprem Sonrası İyileşme, Kullanıcı Deneyimi, Terapötik Mobilya, Adaptif Tasarım, Geçici Barınma Mekânları

¹ Işık Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, İstanbul, Türkiye (ORCID NO: 0000-0002-4312-697)

* İlgili Yazar/Corresponding author: fatmazisan.yolcu@isikun.edu.tr

Adaptive Furniture Design Criteria for Post-Earthquake Temporary Shelters

Abstract

Earthquakes have enduring impacts on individuals not only physically, but also cognitively and sociologically. Mitigating these impacts requires multilayered design decisions extending from the urban context to interior furnishings. In post-earthquake temporary shelter environments, furniture is not merely a functional provision; rather, it constitutes a critical interior component that reduces seismic-related risks, supports spatial adaptation, and contributes to users' psychosocial recovery processes. Under the challenging and uncertain conditions of temporary shelters, the sustainable fulfillment of these roles necessitates that furniture be addressed through a holistic adaptive design approach. This study aims to establish scientifically grounded design principles for developing adaptive furniture solutions for post-earthquake temporary shelter environments by thematically classifying scientific research addressing the relationship between earthquakes and furniture. Accordingly, the study is structured as a literature-based review covering 23 academic publications that examine how furniture is addressed in post-earthquake temporary shelters within the context of technical, design-related, and therapeutic characteristics. Within the scope of the study, the concept of therapeutic effect is discussed in terms of furniture's potential to foster a sense of security, reduce anxiety, and support social interaction among users. The findings of the content analysis indicate that technical features such as overturning risk, center of gravity, anchoring, and structural resistance; design-related features such as lightness, modularity, and the use of local materials; and therapeutic features such as fostering a sense of security, reducing anxiety, and supporting social cohesion constitute the fundamental components of adaptive furniture design for temporary shelter environments. In conclusion, the findings reveal that for furniture used in post-earthquake temporary shelters to be evaluated as adaptive, technical safety, design flexibility, and therapeutic effect dimensions must be addressed collectively. This holistic adaptability plays a decisive role in ensuring user-centered spatial continuity under uncertain and constrained living conditions that emerge after disasters.

Keywords: Post-Earthquake Healing, User Experience, Therapeutic Furniture, Adaptive Design, Temporary Shelter Spaces

1. Giriş

Deprem, yer kabuğunda ani ve şiddetli hareketlerle ortaya çıkan karmaşık doğal olayı olarak tanımlanmaktadır. Depremi yapıyı çevrede yarattığı yıkıcı etkilerin yanında, bireyler üzerinde sosyolojik, ekonomik ve psikolojik boyutlarda da yıkıcı olmaktadır (Stepinac vd., 2021, s. 1; Shahjalal vd., 2024, s. 102). Deprem sonrası toparlanma sürecinde en temel ve öncelikli gereksinimlerden biri barınmadır. Barınma gereksiniminin öncelikli olması nedeniyle deprem sonrasında geçici barınma mekânlarının hızla oluşturulması gerekmektedir. Deprem sonrasında konteyner, çadır veya modüler konutlar gibi geçici barınma yapıları birçok insanın temel yaşam gereksinimlerini kısıtlı koşullarda karşılayabilen mekânlar olarak öne çıkmaktadır. Deprem sonrası barınma mekânlarında bireylerin güvenliği, psikolojik durumu ve sosyal etkileşimi önemli ölçüde etkilenmektedir. Bu nedenle, deprem sonrasında bireylerin hem duygusal olarak kendilerini güvende hissetmelerini sağlayarak sosyal yaşama katılımlarını destekleyen hem de iyileşme süreçlerini güçlendiren mimari tasarımlara ihtiyaç duyulmaktadır (Lines vd., 2022, s. 1-2). Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda mimari yapılar için depremde risk unsuru olarak, yapısal (De Luca ve Guidi, 2020, s. 1-17; Shareef, 2023, s. 1-2) ve yapısal olmayan (Pietroni vd., 2021, s. 228; Abu-Hannoud vd., 2024, s. 190-192) unsurlar şeklinde sınıflandırıldığı görülmektedir. Yapısal olmayan risk unsurları arasında yer alan mobilya, yapılan çalışmalarda genellikle fiziki boyutlarıyla ele alınmaktadır. Bu çalışmada ise mobilya, mekân tasarımında yapısal olmayan risk unsurları arasında konumlandırılarak, bireylerin duygusal güvenliğine, toplumsal dayanışmasına ve iyileşme süreçlerine katkı sağlayan terapötik bir öğe olarak ele alınmaktadır.

Mevcut mobilya tasarımları genellikle işlevsel ve estetik gereksinimleri karşılamakta ancak deprem sonrası psikolojik iyileşmeyi de destekleyecek etkileşimli ve uyarlanabilir özellikleri ise sınırlı düzeyde içermektedir. Bu durum, bireylerin çevresine karşı farkındalığını azaltmakta, kaza riskini ve stres düzeyini artırarak sosyal etkileşim olanaklarını sınırlamaktadır. Güncel tasarım yaklaşımlarında teknolojinin de gelişmesiyle önem kazanan "adaptif (uyarlanabilir) tasarım" kavramı, kullanıcı ihtiyaçlarındaki değişimlere, mekânsal kısıtlılıklara ve çevresel koşullara dinamik biçimde yanıt verebilen sistemleri tanımlamaktadır. Adaptif mobilyalar, teknolojik entegrasyon ve kullanıcı deneyimini geliştirme amacını taşırken sağlık odaklı çözümler (Yang vd., 2021; Hu vd., 2020), gündelik yaşamı kolaylaştıran uygulamalar (Tian ve Selimin 2021; Sukeda vd., 2006) ve duygusal-sosyal etkileşimi destekleyen tasarımlar (Mennicken vd., 2014; Fewella, 2024) ile farklılaşmaktadır. Deprem sonrası geçici barınma mekânlarında, akıllı ve adaptif mobilya tasarımları kullanıcıların fiziksel güvenlik, psikolojik rahatlama ve sosyal etkileşim ihtiyaçlarını bütüncül şekilde karşılayabilmektedir. Doğal afetlerin küresel ölçekte devamlılığı göz önünde bulundurulduğunda deprem sonrası geçici barınma mekânlarında kullanılacak mobilyaların, kullanıcı davranışları ve psikososyal ihtiyaçlarla bütüncül biçimde entegre edilen adaptif özellikleri araştırmaya değer görülmektedir.

Bu çalışmada, deprem sonrası geçici barınma mekânlarında kullanılan mobilyaların adaptif tasarım yaklaşımı çerçevesinde iyileşme sürecine hangi özellikleriyle katkı sağlayabileceği ve bu doğrultuda nasıl bir tasarım kriter seti sunabileceğine yanıt aranmaktadır. Çalışmanın amacı, deprem ve mobilya ilişkisini ele alan bilimsel araştırmaları tematik olarak sınıflandırarak geçici barınma mekânlarında kullanılacak adaptif mobilya çözümlerinin geliştirilmesi için gerekli tasarım ilkelerini bilimsel temelde ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın hedefleri: (i) Deprem sonrası geçici barınma mekânlarında kullanılan mobilyalara ilişkin literatürü sistematik olarak incelemek, (ii) Yapılan çalışmaları tematik olarak sınıflandırmak ve mobilyaların hangi

özelliklerinin vurgulandığını belirlemek, (iii) Mobilyaların, teknik, tasarım ve terapötik özelliklerini analiz ederek adaptif (uyarlanabilir) mobilya tasarımı için temel oluşturabilecek kriterleri oluşturmaktır. Bu yönüyle araştırmanın kapsamı belirli bir mobilya prototipi tasarlamayı değil, literatürdeki bulgulardan hareketle gelecekte yapılacak adaptif (uyarlanabilir) mobilya tasarımlarının yapılabilmesi için yol gösterici tasarım parametrelerini belirlemekle sınırlandırılmıştır. Çalışma, deprem-mobilya ilişkisini adaptif tasarım yaklaşımıyla ele alarak mobilyanın teknik, tasarımsal ve terapötik özelliklerini bütüncül bir çerçevede önermesi bakımından literatüre özgün bir katkı sunmaktadır.

2. Geçici Barınma Mekânları ve Adaptif (Uyarlanabilir) Mobilya Tasarımı

Depremi yıkıcı etkileri sonrası, sınırlı fiziksel koşullar altında geçici barınma mekânlarının çok yönlü tasarlanarak kullanıcı gereksinmelerine cevap verebilir olması oldukça önemlidir (Özçelik ve Gülşen, 2025, s. 301). Geçici barınma mekânlarının gereksinmelere cevap verebilir olması ve işlevsel niteliğini belirleyen temel unsurlardan biri ise kullanılan mobilyalardır. Yaygın tasarım anlayışlarında, geçici barınma mekânlarında yer alan mobilyaların yalnızca işleve yönelik ihtiyacı karşılaması hedeflenirken güncel yaklaşımlarda mobilyaların işlevselliğinin yanında deprem sonrası iyileşme sürecinde olumlu dönüştürücü etkiye sahip olabileceği tartışılmaktadır (Gomes, 2020, s. 111-113; Pietroni vd., 2021, s. 212-226; Galluccio, 2024, s. 29). Bu bağlamda, geçici barınma mekânlarında kullanılacak mobilyaların dayanıklılık ve işlevsellik gibi tek boyutlu tasarım kriterleriyle sınırlı kalması kullanıcı gereksinimleri karşılamada yetersiz kalmaktadır. Mobilya tasarımında adaptif (uyarlanabilir) bir yaklaşım benimsenerek, deprem sonrası kullanıcıların hem fizyolojik hem de psikolojik ihtiyaçlarını eşzamanlı karşılayan kullanıcı odaklı çözümler geliştirilmesi önemlidir.

Uyarlanabilirlik, bir tasarım modelinin hem üretim sürecinde farklı ürünlere dönüştürülebilmesini hem de kullanım aşamasında çeşitli gereksinmelere uyum sağlayarak yeniden işlevlendirilebilmesini ifade etmektedir (Gu vd., 2009). Adaptif (uyarlanabilir) tasarım, farklı gereksinimleri karşılamak üzere değiştirilebilir, işlevsel, üretim kolaylığı sağlayan, kişiselleştirme ve sürdürülebilirlik ilkelerini bütüncül bakış açısıyla ele alarak etkili ürün tasarımı mümkün kılan tasarım paradigmasıdır (Gu vd., 2004; Li vd., 2008). Adaptif tasarım yaklaşımının temel felsefesi ise ürünün, yeni gereksinmelere kolayca uyum sağlayabilmesi, kontrol ve kullanıcı geri bildirim mekânizmasıyla çalışarak gereksinimler değiştiğinde ürünün yeniden kullanılabilmesi olanağı sağlayarak sürdürülebilir olmasıdır (Gu vd., 2004; Kasarda vd., 2007). Uyarlanabilirlik, bağlama göre değişen çeşitli kavramları içermektedir. Bu kavramlar; güvenlik, dayanıklılık, hayatta kalma becerisi ve uyum sağlama kapasitesi olarak sıralanmaktadır (Uckun vd., 2014; 353-354). Gu ve diğerleri (2004) yaptıkları çalışmada hazırlanan adaptif ürün tasarım modeli, esnek ve sürdürülebilir ürünlerin geliştirilmesi için altı aşamalı sistematik bir süreç sunmaktadır. Bu sistematik süreç; tanımlama, modülerite oluşturma, mimari yapı, arayüz tasarımı, gerçeğe yönelik modelleme ve değerlendirme olarak sıralanmaktadır. Sürecin her bir aşaması, ürünün değişen koşullara uyum sağlama becerisini arttırmayı amaçlamaktadır (Li vd., 2006; Gu vd., 2009).

Mimarlık bağlamında uyarlanabilirlik, bir yapının dönüşümüne olanak sağlayan belirli yapısal ve işlevsel öğelere dayanmaktadır. Mimaride uyarlama öğeleri, yapının tasarım amacı, kullanıcı gereksinimleri ve değişen çevresel koşullara göre şekillenmesi olarak sıralanırken yapının hangi ölçüde ve nasıl uyarlanabileceğini doğrudan etkilemektedir. Uyarlama öğeleri, yüzeyler, bileşenler/modüller, mekânsal özellikler ve teknik sistemler olarak dört temel başlık altında sınıflandırılmaktadır. Bu öğeler kullanılarak mimaride

hem işlevsel esneklik hem de dönüşebilirliği destekleyerek uyarlanabilir mimarinin teknolojik özellikleri ön planda olarak somutlaşması sağlanmaktadır (Schnadelbach, 2010, 522-538). Mimari yapı ölçeğinde olduğu gibi mobilya ölçeğinde de bahsedilen dört ana unsur referans alınarak adaptif (uyarlanabilir) mobilya tasarımları kurgulanabilmektedir. Mobilyaların adaptif tasarım paradigmasıyla kurgulanması hem geçici barınma mekânlarında avantaj sağlamakta hem de kullanıcı ile mekân ve çevre arasında dinamik ilişki kurulmasına yardımcı olmaktadır. Bu sayede mobilya, geçici barınma mekânlarında işlevsel bir öğeden daha fazlası haline gelerek değişen yaşam koşullarında gereksinimlere uyum sağlayan mekânın terapötik bileşeni haline gelmektedir (Gao vd., 2021, 3098-3102). Bu bağlamda, adaptif mobilya tasarımının yalnızca fiziksel çevreye uyum sağlama kapasitesiyle değil, aynı zamanda kullanıcıların deprem sonrası yaşadığı belirsizlik, kontrol kaybı ve kaygı durumlarıyla kurduğu ilişki üzerinden de değerlendirilmesi gerekmektedir.

Çevresel psikoloji ve iyileştirici mekânlar literatüründe terapötik etki kavramı çevresel bileşenlerin kullanıcıda güven hissi oluşturma, stresi azaltma, kontrol duygusunu destekleme ve sosyal etkileşimi teşvik etme potansiyeli üzerinden tanımlanmaktadır (Ulrich, 1984; Carlsen, 1988). Bu çerçevede mobilya, geçici barınma mekânlarında yalnızca işlevsel bir donatı değil, bireylerin gündelik rutinlerini yeniden kurmalarına, mekâna aidiyet geliştirmelerine ve psikososyal iyileşme süreçlerini desteklemelerine katkı sunan terapötik bir iç mekân bileşeni olarak ele alınmaktadır. Bu anlamda adaptif mobilya tasarımı, teknik güvenlik ve tasarımsal esnekliğin yanı sıra terapötik etkiyi de kapsayan bütüncül bir uyarlanabilirlik yaklaşımını gerekli kılmaktadır.

3. Metodoloji

Çalışmanın temel araştırma sorusu “Deprem sonrası geçici barınma mekânlarında kullanılacak mobilyaların adaptif tasarım kriterleri nelerdir ve mevcut literatür bu kriterleri hangi temalar üzerinden tanımlamaktadır?” olarak belirlenmiştir. Çalışma, deprem konulu araştırmalarda geçici barınma mekânlarının mobilyanın hangi boyutlarıyla literatürde konumlandığını sistematik olarak çözümleyerek adaptif (uyarlanabilir) mobilya tasarımına yönelik kavramsal bir çerçeve oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın metodolojisi, deprem sonrası geçici barınma mekânlarında mobilya tasarımına ilişkin literatürü inceleyen nitel araştırma yaklaşımı temel alınarak oluşturulmuştur. Araştırma, 3 aşamada kurgulanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışmanın Araştırma Deseni

Çalışmanın ilk aşamasında, deprem sonrası geçici barınma mekânları ve mobilya tasarımına odaklanan bilimsel yayınlar sistematik olarak taranmıştır. Konu ile ilgili literatürde, 'deprem ve mobilya', 'deprem sonrası barınma', 'geçici barınma mekânları ve mobilya' anahtar kelime gruplarıyla son on yılda (2015-2025) yayımlanan ve açık erişim metin özellikli çalışmalar Google Scholar üzerinden belirlenmiştir. Çalışmanın amacına

uygun ölçütleri karşılamayan, salt mühendislik ya da sadece kent ölçeği odaklı ve mobilya ile ilişkili bulunmayan yayınlar çalışmaya dahil edilmemiştir. Elde edilen 23 bilimsel yayın (n=23) analiz için veri seti haline getirilmiştir.

İkinci aşamada literatür taraması ile oluşturulan veri setindeki bilimsel yayınlar, içerik analizi yapılabilmesi amacıyla kuramsal çerçevede belirlenen üç ana eksen doğrultusunda tematik olarak kodlanarak sınıflandırılmıştır. Tematik analiz, nitel verilerdeki temaları tanımlama sürecidir ve temalar için geliştirilen kodlar, ham verilerle ilişkilendirilerek küçük veri setlerinde de uygulanabilmektedir (Clarke ve Braun, 2012, s. 122). Bu süreç, temaların göreceli sıklıklarını karşılaştırmayı, oluşumlarını incelemeyi ve kodlar arasındaki ilişkilerini görselleştirmeye olanak sağlamaktadır (Namey vd., 2008, s. 140). Bu doğrultuda, veri setini oluşturan çalışmalar öncelikle açık kodlama yoluyla incelenmiş; tekrar eden kavramlar, tasarım yaklaşımları ve değerlendirme ölçütleri belirlenmiştir. Elde edilen kodlar, adaptif tasarım ve yapısal olmayan iç mekân elemanlarına ilişkin kuramsal yaklaşımlar doğrultusunda yeniden yapılandırılarak teknik, tasarımsal ve terapötik etki başlıkları altında üç üst tema şeklinde sınıflandırılmıştır.

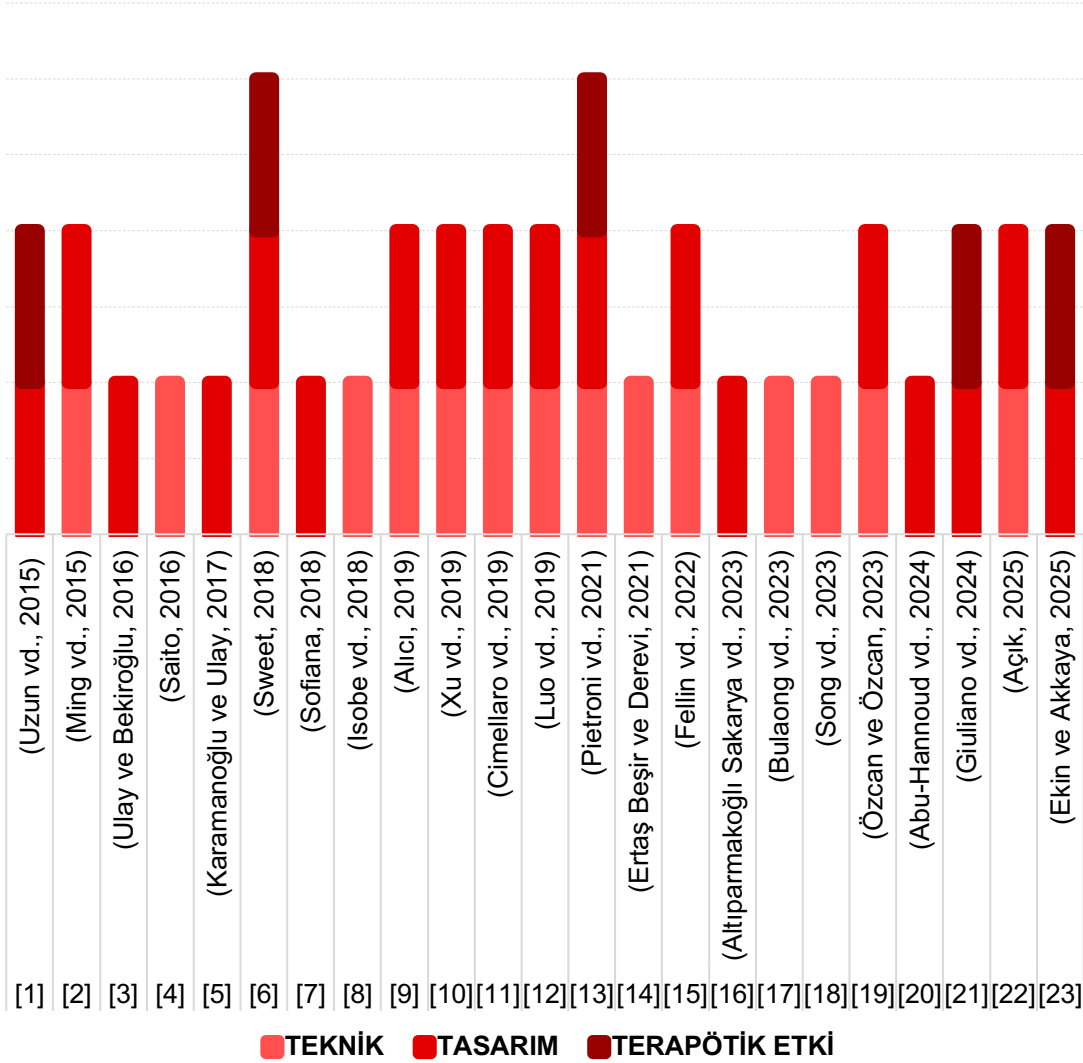
Teknik özellikler, mobilyanın yapısal olmayan bir iç mekân elemanı olarak deprem sırasında ve sonrasında kullanıcı güvenliğini etkileyen davranışlarını tanımlayan; dayanım, devrilme riski, ağırlık merkezi, sabitleme biçimleri, sismik etkileşim ve sensör entegrasyonu gibi ölçütleri kapsamaktadır. Tasarım özellikleri, mobilyanın mekânsal uyum, kullanım esnekliği ve üretim süreçleriyle ilişkili olan; hafiflik, modülerlik, dönüştürülebilirlik, malzeme seçimi, bağlantı detayları ve üretim/kurulum kolaylığı gibi nitelikler üzerinden kodlanmıştır. Terapötik etki özellikleri ise, çevresel psikoloji ve kullanıcı deneyimi literatürü doğrultusunda, mobilyanın kullanıcı üzerinde oluşturduğu güven hissi, kaygı azaltma, kontrol duygusu, sosyal etkileşimi destekleme ve aidiyet geliştirme gibi psikososyal etkiler temelinde tanımlanmıştır. Kodlama sürecinde, çalışmalar tek bir temaya indirgenmemiş; içeriğin kapsamına bağlı olarak birden fazla tema altında eş zamanlı olarak kodlanmasına olanak tanınmıştır. Bu yaklaşım, deprem sonrası geçici barınma mekânlarında mobilyanın teknik, tasarımsal ve terapötik boyutlarının birbiriyle ilişkili ve iç içe geçmiş yapısını analitik olarak görünür kılmayı amaçlamaktadır. İçerik analizleri yapılarak hazırlanan veri seti, mobilyanın hangi özellikleriyle tematik olarak sınıflandırılmaya dâhil edildiğini gösteren 'araştırma/kaynak numarası-mobilya tipi-vurgulanan özellik' başlıkları altında gruplandırılmıştır. Bu yaklaşımla, literatürde yapılan çalışmalarda deprem ve mobilya ilişkisinin hangi bakış açılarıyla ele alındığı, hangi alanlarda bilgi birikiminin güçlü hangi noktalarda ise eksik olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın son aşamasında, içerik analizi sonucunda sınıflandırılan veri setinden elde edilen bulgular, adaptif (uyarlanabilir) mobilya tasarımına ilişkin kuramsal ve uygulamalı literatür ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme doğrultusunda, deprem sonrası geçici barınma mekânlarında kullanılacak mobilyalara yönelik teknik, tasarım ve terapötik etki boyutlarını kapsayan temel tasarım özellikleri sistematik biçimde tanımlanmıştır. Böylece çalışma, deprem sonrası iyileşme sürecinde adaptif mobilya tasarımına ilişkin literatürdeki dağınık yaklaşımları bütüncül bir bakış açısıyla sentezleyerek, geçici barınma mekânlarında kullanılacak mobilya tasarımlarına ilişkin bütüncül bakış açısıyla kavramsal bir çerçeve sunmaktadır.

4. Bulgular

4.1. Deprem, Geçici Barınma mekânları ve Mobilya İlişkisi Üzerine Literatürün Tematik Analizi

Çalışmanın bu bölümünde veri setini oluşturan 2015-2025 yılları arasında yayımlanan deprem, barınma mekânları ve mobilya konulu 23 akademik araştırma, mobilya kavramını ele alış biçimlerine göre teknik, tasarım ve terapötik etki özellikleri olarak 3 eksende sınıflandırılmaktadır. Araştırmaların tematik dağılımı incelendiğinde, 15 yayında mobilyanın teknik özelliklerinin ve 18 yayında mobilyanın tasarım özelliklerinin irdelendiği görülmektedir. Mobilyanın deprem konulu araştırmalarda terapötik etki potansiyeliyle ilişkilendirildiği araştırma sayısı ise 5 yayınlı sınırlıdır. Bu durum, mobilyanın deprem sonrası iyileşme süreçlerinde terapötik bir araç olarak ele alınmasının hâlâ sınırlı bir araştırma alanı olduğunu ve çalışmanın bu yönüyle özgün katkı sunduğunu göstermektedir (Şekil 2).



Şekil 2. Araştırmaların Yayın Yılları ve İçerik Temalarına Göre Sınıflandırılması

4.1.1. Mobilyanın teknik özelliklerini ele alan çalışmalar

Deprem ve barınma mekânları üzerine yapılan bilimsel çalışmalarda mobilya, yapısal olmayan risk unsuru bir iç mekân bileşeni olarak öne çıkmaktadır. Literatürde yer alan teknik ve mühendislik temelli araştırmalar, mobilyanın yapısal dayanımdan bağımsız bir risk faktörü olduğunu vurgulamaktadır ve bu bağlamda alınması gereken önlemler, hesaplama yöntemleri ve/veya kullanıcı deneyimleri üzerinden ortaya koyulmaktadır.

Saito ve diğerleri (2016), deprem anında hem yapısal elemanların hem de iç mekândaki mobilyaların kullanıcılar için hasar oluşturma potansiyelinin belirlenmesini amaçladıkları çalışmada mobilyaların bina dayanıklılığına ve yatay sarsıntılara karşı performansını analitik yöntemle hesaplamıştır. Kullanılan analitik yöntem, yapısal dayanımın artırılmasının iç mekândaki mobilyaların devrilme riskini belirgin ölçüde azaltmadığını göstermiştir. Bu bağlamda çalışma, mobilyaların deprem anında verdiği hasarı azaltmak amacıyla yapısal dayanımdan bağımsız yöntemlerin kullanılmasını önermiştir. Benzer yaklaşımla Isobe ve diğerleri (2018) de deprem anında şiddete bağlı mobilya hareketlerinin öngörülmesini belirlemek amacıyla sayısal model geliştirmiştir. Geliştirilen model ile yatay sismik hareketler ve mobilyanın ağırlık merkezi kullanılarak, mobilyalar arasında temasa bağlı sürtünmeler hesaplanabilmektedir. Cimellaro ve diğerleri (2020) de yaptıkları çalışmada, deprem anında mobilyaların devrilme riskini hesaplayabilmek amacıyla yeni bir formül önermiştir. Öne sürülen formülün kullanılmasıyla, mobilyanın geometrik özellikleri ile depremin sismik şiddeti ölçütlerinin birbirleriyle ilişkisine dair hızlı ve tutarlı sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmalar, deprem simülasyon yazılımları kullanılmadan farklı hesap formülleriyle mobilyaların deprem anındaki hareketleri öngörülebileceğini göstermektedir.

Formül ve analitik hesaplamalı çalışmaların yanı sıra deprem ve mobilya ilişkisini deneysel simülasyonlarla inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Bualong ve diğerleri (2023) depremin sarsıcı etkileri karşısında dayanıklı ve güvenli mobilyalar tasarlanabilmesi amacıyla Tensegrity (gerilme ile bütünlük) yasasını, barınma mekânlarındaki mobilyalara entegre etmeyi önermiştir. Deprem simülatöründe yapılan sanal deneyler, Tensegrity yasasına göre tasarlanan mobilyaların hafif ve esnek yapıları sayesinde, üst katmanların kontrollü hareketine olanak tanıyarak devrilme riskini azalttığını göstermiştir. Çalışmanın sonuçları, mobilyaların bu yaklaşımla tasarlandığında esnek yapısı sayesinde, sismik izolasyona benzer şekilde mobilyaları sallayarak yükün eşit dağıtılmasıyla dayanıklılık sağlanmıştır. Tensegrity yasasına göre tasarlanan mobilyaların deprem sırasında barınma mekânlarında güvenliği arttıran bir çözüm olarak öne çıkmaktadır. Ertaş Beşir ve Dereci (2021) barınma mekânlarında deprem anında yaralanma veya deprem sonrası can kayıplarının yaşanmasında mobilyaların belirleyici bir rol oynadığı hipotezini savunmuştur. Çalışmada, mobilyaların yapısal elemanlara sabitlenmemesinin ve yanlış biçimde konumlandırılmasının devrilme, düşme ve hareket nedeniyle yaralanma riskinin arttığı belirtilmiştir. Buna bağlı olarak, deprem öncesinde mobilyaların sabitlenmesi ve kaçış sirkülasyonuna uygun biçimde planlanması gerekmektedir.

Teknik temalı çalışmalarda en sık incelenen mobilya türleri, dolap ve raf sistemleri gibi depolamaya yönelik mobilyalardır. Bu çalışmalar, mobilyanın dayanım ile devrilme riskine odaklanmakta ve oluşabilecek riskleri azaltmaya yönelik sabitleme ile mekânsal yerleşime yönelik çözümler geliştirmektedir. Bununla birlikte, formül ve simülasyona dayalı analiz yöntemlerinin kullanımı deprem öncesinden mobilyaların neden olabileceği olumsuz durumlara yönelik risk tespiti ve tespit edilen durumlara hızlı müdahale olanağı sağlamaktadır. Bu kapsamda incelenen teknik temalı çalışmalardan hareketle, deprem ve barınma mekânları bağlamında öne çıkan deprem ile ilişkisinde olan mobilya tipleri ile bu mobilyalar üzerinden incelenen teknik özellikler derlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Deprem Odaklı Çalışmalarda Teknik Tema Kapsamında Mobilya Tipleri ve İncelenen Özellikler

Kaynak Nu.	Mobilya Tipi	Teknik Özellikleri
[4]	Dolap Raf sistemleri	Devrilme riski Yapısal dayanımdan bağımsız davranış
[8]	Dolap	Temas, sürtünme parametreleri Ağırlık merkezi Devrilme dinamiği
[11]	Dolap Raf sistemleri	Geometrik özellikler (devrilme) Dayanıklılık
[14]	Dolap Masa Raf sistemleri Oturma elemanları	Sabitlenme Yerleşim düzeni
[17]	Raf sistemleri Masa	Gerilme bütünlüğü Esneklik Dayanıklılık Denge bileşenleri
[18]	Raf sistemleri Masa	Sensörle titreşim takibi Sallanma davranışı Riskli mobilya tespiti

4.1.2. Mobilyanın tasarım özelliklerini ele alan çalışmalar

Deprem ve barınma mekânları konulu ve mobilyanın tasarım özellikleriyle ele alındığı çalışmalar, değişen fiziki ortamlara ve kullanıcı gereksinmelerine hızlı yanıt verebilme kapasitelerine odaklanmaktadır.

Ulay ve Bekiroğlu (2016) ile Karamanoğlu ve Ulay (2017) çalışmalarında, mobilya kullanımı ve iç mekânda mobilyaların konumlandırılmasına ilişkin farkındalık düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla, deprem yaşamış bireylere farkındalık anketleri uygulanmıştır. Katılımcıların önemli bir kısmının deprem öncesinde herhangi bir mobilya sabitleme davranışında bulunmadığı tespit etmiştir. Bununla birlikte deprem anında öncelikle mutfak dolabı, masa, gardırop ve kitaplık gibi mobilyaların devrilerek kaçış sirkülasyonunu engellediği fikri öne çıkmaktadır. Her iki çalışmanın sonuçları da mobilyaların deprem anında ciddi risk potansiyeli taşıdığını ancak bireylerin deprem öncesi hazırlıklarında mobilyalara ilişkin bir önlem almadığı göstermektedir. Mobilyaların hafif malzemelerden yapılması, mobilyaların zemin ve duvar ile bağlantılarının güçlendirilmesi ve depolama alanlarında kullanılan mobilyaların kilitli kapak sistemlerinin kullanılması önerilmektedir.

Deprem ve mobilya tasarımı konusuna ilişkin yenilikçi malzemelerin kullanımına odaklanan Sofiana ve diğerleri (2018) yaptıkları çalışmalarında deprem riski yüksek ve ulaşım olanaklarının sınırlı olduğu bölgeler için bambu temelli mobilya sistemi geliştirmiştir. Çalışmada, 4D araştırma ve geliştirme yaklaşımı (tanıma-tasarla-geliştir-yaygınlaştır) benimsenmiş ve saha anketleri, görüşmeler, eğitim ve atölye çalışmaları ile prototipleme ve sınırlı kullanıcı testi yöntemleri uygulanmıştır. Tasarım sürecinde bambunun tür seçimi, işleme ve koruma teknikleri ile sök-tak sistemine uygun birleşim teknikleri incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları bambunun, yerel malzeme olmasının sağladığı hızlı erişilebilir ve yenilenebilirlik özelliklerinin yanında dayanıklı bir malzeme olması yönüyle de depreme uygun malzeme olduğunu vurgulamaktadır. Mobilyanın üretiminde, lamine bambu ile yuvarlak kamışın birleşimi, basit mafsal ve cıvatalı bağlantılar kullanılarak hem kolay uygulanabilir hem de güvenilir çözüm sunmaktadır. Bambu malzemeyle yapılan mobilyaların, kullanıcılar tarafından kolayca kurulabilme,

taşınabilme ve farklı modüllere uygun çok işlevli özellik sergileyebilme özellikleri bulunmaktadır. Çalışma, mobilyanın üretim, paketleme ve kullanım süreçleri açısından istiflenebilir, sökülebilir ve kolay kurulum özelliklerini göstermektedir.

Altıparmakoglu Sakarya ve diğerleri (2023) yaptıkları çalışmada, deprem sürecinde mobilyaların oluşturduğu riskleri ortaya koyarak güvenli sığınma alanı sağlayacak mobilya tasarım önerisi sunmaktadır. AFAD yönergeleri ve örnek uygulamaların incelenmesi yöntemleriyle risk azaltma ilkeleri derlenerek lamine kaplı sıkıştırılmış atık malzemeden güvenli mobilya prototipi geliştirilmiştir. Tasarlanan prototip, altıgen prizma formunda, yaşam üçgeni oluşturabilen, deprem çantası ve teknolojik özellikleri (erken uyarı zili, LED aydınlatma, Wi-Fi güçlendirici, batarya) içeren bir yataktır. Deprem anında mobilyaların neden olduğu yaralanmalara ve kaçış sirkülasyonlarının engellenmesine neden olan mobilya özellikleri; ağırlık, ağırlık merkezi, geometri, bağlantı biçimleri, yerleşim şekli ve malzeme olarak vurgulanmıştır.

Abu-Hannoud ve diğerleri (2024) deprem konulu araştırmalarında mobilyayı deprem öncesi ve sonrasında konfor unsuru olmasının ötesinde bir iç mekân bileşeni olarak tanımlamaktadır. Bu bakış açısıyla, geleneksel mobilyaların kullanıcılar için hem depolama ve taşımada zorlayıcı olması hem de maliyetli olması yönüyle acil durumlarda yetersiz kaldığını vurgulamaktadır. Neyi Tokyo ve Paris Olimpiyatları'nda yüksek ölçekli etkinliklerden elde edilen örnek durum analizleri üzerinden kurgulamıştır. Çalışmada mobilya tasarımının; yerel malzemeler ile geri dönüştürülmüş kartondan üretilmesi, kısa sürede büyük miktarda üretim yapılabilmesi, hafif olma özelliğiyle kolay taşınabilir olması, monte edilmesi için ekipmana ihtiyaç duyulmaması ve farklı işlev alanlarında kullanılabilir olması özellikleri önerilmektedir. Karton malzemelerden oluşturulan mobilyaların deprem sonrası ilk 72 saatlik kritik süreçte hızlı lojistik sağlaması yönü öne çıkmaktadır. Bu kapsamda incelenen tasarım temalı çalışmalar çerçevesinde, deprem ve barınma mekânları bağlamında ele alınan mobilya tipleri ile bu mobilyalar üzerinden incelenen tasarım özellikleri derlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Deprem Odaklı Çalışmalarda Tasarım Teması Kapsamında Mobilya Tipleri ve İncelenen Özellikler

Kaynak Nu.	Mobilya Tipi	Tasarım Özellikleri
[3]	Dolap Masa Kitaplık	Hafiflik Duvar ve zemin bağlantıları Kilitli kapak sistemleri
[5]	Dolap Masa Oturma elemanı Raf sistemleri	Hafiflik Sabitleme Duvar ve zemin bağlantıları Kilitli kapak sistemleri
[7]	Dolap Masa Yatak	Hafiflik Çok işlevlik/İşlevsellik Sök-Tak sistemi Modülerlik Yerel malzeme Kompakt paketleme
[16]	Yatak	Hafiflik Parçalanmayan malzeme Kilit sistemleri Modülerlik
[20]	Masa Oturma elemanı	Hafiflik Yerel malzeme Hızlı üretim Katlanabilirlik Lojistik kolaylık

4.1.3. Mobilyanın teknik ve tasarım özelliklerini birlikte ele alan çalışmalar

Mobilyanın teknik ve tasarım özelliklerini birlikte ele alan çalışmaların araştırma soruları ve odak noktaları iki ana ekseninde toplamaktadır: (i) Güvenlik ve dayanım odaklı yaklaşımlar (Luo vd., 2019; Özcan ve Özcan, 2023; Song, 2023; Xu vd., 2019) ile (ii) Koruyucu veya sürdürülebilir tasarım yaklaşımı (Ming vd., 2015; Fellin vd., 2022; Açık, 2025).

Luo ve diğerleri (2019) çalışmalarında, deprem anında dolap tipi mobilyaların devrilme davranışlarını belirleyerek, olası devrilme riskini azaltmaya yönelik tasarım önlemleri önermektedir. Mobilyaların deprem anındaki hareketleri hem simülasyon tabanlı sayısal hesaplamalarla hem de fiziksel testlerle sınanmaktadır. Analizler, mobilyanın devrilme süresinin ağırlık merkezinin derinliğiyle doğru orantılı, mobilya yüksekliğiyle ters orantılı olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, aynı oranlardaki dolaplarda devrilme süresi yatay hacimle artmakta ve dolap ayakları ile zemin arasındaki sürtünme kuvveti aşıldığında devrilme riskinin arttığı belirlenmiştir. Benzer yaklaşımla Özcan ve Özcan (2023) da çalışmalarında iç mekânda kullanılan mobilyaların deprem anında yatay kuvvetlerin neden olduğu devrilme riskini deneysel yöntemlerle incelemiştir. Mobilya tipi olarak seçilen dolabın, 40x40x180cm ölçülerinde, dolapların ayak boyu, çapı, konumu ve kuvvetin uygulama yüksekliği değişkenlerinin devrilme riskine etkilerini test etmişlerdir. Çalışmanın sonuçları, dolabın yük dayanımının devrilme kuvvetini %304 oranın arttırdığını, kuvvet uygulama yüksekliği arttıkça devrilme riskinin de arttığını göstermektedir. Ek olarak, hem ayak çapı küçüldükçe hem de ayakların konumu mobilyanın merkezine yaklaştıkça devrilme riski de artmaktadır. Deprem anında devrilme riskinin en aza indirgenmesi için 100 cm kuvvet yüksekliği, 6 cm boy ve 5,5 cm ayak çapına sahip ayakların kenarlarda yer aldığı mobilyalar önerilmektedir.

Song (2023) da mobilyaların deprem anındaki devrilme hareketi ve devrilme riskini tespit etmek amacıyla mobilyalara ve yapay referans nesnelere sensörler yerleştirmiştir. Diğer çalışmalarla (Lu vd., 2019; Özcan ve Özcan, 2023) aynı amaca yönelik farklı bir yöntemle, yatay sismik hareketlerin mobilyalara entegre edilen sensörlerle ölçülmesiyle en riskli mobilya tipleri belirlenmiştir. Sensörler, düşük şiddetli depremlerde bile sallanma hareketlerini kaydedebilmiş ve bu sayede mobilyaların olası güvenlik riskleri uzun süreli izlenebilmiştir. Çalışma, iç mekândaki mobilyaları yalnızca bir nesne olarak görmek yerine, deprem anında düşme ve devrilme riski taşıyan, deprem öncesinden izlenmesi ve olası riskleri engellemek amacıyla gerekli önlemler alınması gereken aktif bir risk unsuru olarak tanımlamaktadır. Teknolojik öğelerle deprem ve mobilya ilişkisini analiz etmesi açısından benzer nitelikte olan Xu ve diğerleri (2019) yaptıkları çalışmalarında ise deprem anında ve deprem sonrasında mobilyaların hareket ile hasar süreçleri incelenmiştir. Taşınabilir mobilyalar için hazırlanan modeller yapısal tarih-zaman analiziyle sanal gerçeklik yazılımıyla, deprem anında mobilyaların maruz kalacağı kuvvetler öngörülmüş, mobilyaların devrilme ve yer değiştirme davranışları görselleştirilmiştir. Bu sayede, mobilyaların deprem sırasındaki olası risklerine göre güvenli kullanım biçimleri, mobilyalardan kaçınma ve kaçış sirkülasyonları oluşturulmasına yönelik önlemler sunulmaktadır.

Ming ve diğerleri (2015) iç mekânda yapısal olmayan unsurlardan mobilyaların deprem anındaki 'acil-kendini-kurtarma' işleviyle tasarlanmasının gerekliliği üzerine güvenli ve işlevsel deprem acil-durum komodini prototipi tasarlamıştır. Komodin, gündelik yaşamda depolama işleviyle kullanılırken deprem anında çökme ve darbelere karşı mikro sığınak olarak kurgulanmıştır. Çalışma, mobilyaların deprem anında ölümcül sonuçlar doğurabilme ihtimaline karşı 'acil-durum kendini-koruma işlevi' adı altında standart bir prosedüre göre üretilmesini önermektedir. Fellin ve diğerleri (2022) de benzer biçimde

mobilyaların deprem anında yaşam üçgeni oluşturmayı hedefleyen mobilya tasarım yaklaşımını önermektedir. 'Life Shell' olarak isimlendirilen mobilyaların, darbeye karşı dayanıklı mühendislik ilkeleriyle tasarlandığında 40.000 Jullük darbe kuvveti karşısında herhangi bir şekil bozukluğuna uğramadığı belirlenmiştir. Aynı zamanda önerilen mobilya yaklaşımının sistem maliyetinin düşük olması, kullanıcının kolaylıkla monte edilebilmesi ve yaşam kiti ile desteklenebilir olması yönüyle de önemli görülmektedir. Bu anlamda depreme yönelik önlemlerin yetersiz olduğu bölgelerde yapıdan bağımsız olarak geçici barınma mekânlarında da kullanılabilmesi mobilya kalkanı yaklaşımını geliştirmektedir.

Açık (2025) çalışmasında, deprem yaşamış bireylerin barınma mekânlarındaki mobilyalarının deprem davranışlarını inceleyerek deprem öncesi risk yönetimi ve mobilya güvenliği konusunda önlem eksikliğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Amaç doğrultusunda, 219 katılımcılı anket gerçekleştirilmiş, elde edilen veriler SPSS ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, katılımcıların %65'inin mobilyalar için deprem öncesinden gerekli önlemleri almadığını göstermektedir. Mekânda yer alan mobilyalardan ise ahşap olanlar zayıf deprem davranışı sergilerken, sıhhi tesisat elemanları güçlü davranış sergilemiştir. Çalışma, devrilebilecek mobilyaların uyuma, oturma mekânlarında ve geçiş noktalarında yerleştirilmesi ile kullanılan dolap ve çekmeceler için de kilitli sabitleme yöntemlerinin kullanılmasını önermektedir. Bu kapsamda incelenen teknik ile tasarım temalı çalışmalar çerçevesinde, deprem ve barınma mekânları bağlamında ele alınan mobilya tipleri ile bu mobilyalar üzerinden incelenen tasarım özellikleri derlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Deprem Odaklı Çalışmalarda Teknik-Tasarım Teması Kapsamında Mobilya Tipleri ve İncelenen Özellikler

Kaynak Nu.	Mobilya Tipi	Teknik Özellikleri	Tasarım Özellikleri
[2]	Masa Yatak Komodin	Yaşam üçgeni oluşturma Güvenlik entegrasyonu	Yapısal formu Strüktür özellikleri Depolama
[10]	Dolap Çekmeceli mobilyalar Konut mobilya grupları	Ağırlık merkezi Dayanım Sabitleme	Hafiflik Dayanıklı malzeme Kilit sistemleri
[11]	Raf sistemleri	Dayanım	Hafiflik Taşınabilirlik Modülerlik
[12]	Dolap	Ağırlık merkezi Devrilme süresi	Ölçü
[15]	Masa Yatak	Çarpma dayanımı Koruma özelliği	Modülerlik Kolay kurulum
[19]	Dolap	Yük yüksekliği Devrilme kuvvet analizi	Ayak boyu Ayak çapı Ayak konumu
[22]	Dolap Yatak Oturma elemanları	Risk dağılımı Dayanım Sabitleme biçimleri	Ahşap malzeme Kilitli sistem kullanımı Mobilya yerleşimi

4.1.4. Mobilyanın tasarım ve terapötik etki özelliklerini birlikte ele alan çalışmalar

Deprem sonrasında mobilya tasarımlarının yalnızca fiziksel güvenliği sağlamak ya da işlevsel kullanım sunmasını beklemenin yanında bireylerin psikososyal iyileşme süreçlerine katkıda bulunması güncel tasarım yaklaşımlarındandır. Çalışmanın bu bölümünde araştırmalar, mobilyanın tasarım ve terapötik tema özellikleri bağlamında incelenmektedir.

Uzun ve diğerleri (2015) deprem bölgelerinde konutlarda kullanılan mobilya özellikleri ve mobilya yerleşimlerinin depreme ne derece hazırlıklı olduğu ve bireylerin bu konuya yönelik farkındalık düzeyini belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında, Simav ve Düzce'de 79 üniversite personeline konuya ilişkin anket uygulamıştır. Anket verileri, yatak odası ve yaşam alanında mobilyaların yüksek oranda sabitlenmediğini, mutfakta hasar/yaralanma riskinin algısal olarak diğer mekânlardaki mobilyalara kıyasla en yüksek görüldüğünü, mobilyaların kapak mandalları ve kaçış sirkülasyon planlarının yapılmadığını göstermektedir. Mobilyanın tasarım özellikleri, duvar ve zemine sabitleme, kapak ve çekmece kilitleri, kaymaz mobilya altlıkları, ağırlık merkezini yükseltmeyen depolama kurguları ve tahliye sirkülasyonunu açık tutan yerleşim planlamaları olarak ele alınmaktadır. Çalışma, tasarım özellikleriyle alınan önlemlerin kullanıcılarda belirsizliği azaltarak güven sağlama, bireylere kontrol duygusu kazandırma potansiyeline işaret etmektedir. Böylece deprem öncesi kaygı ile deprem anı stresinin azaltılarak davranışsal uyumun güçlenmesi yoluyla mobilyanın terapötik etki yaratabileceğini öngörmektedir.

Galluccio ve diğerleri (2024) deprem sonrası yürütülen altı haftalık tasarım atölyeleriyle yerel halkın yeniden inşa sürecine katılımını teşvik ederek üretim becerilerini ve toplumsal dayanışmayı güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu yaklaşımla, kullanıcıların işbirlikçi mobilya tasarımıyla bireysel ve toplumsal iyileşmenin sağlanabileceği öne sürülmektedir. Süreçte, deprem sonrası hasarlı yapılardan elde edilen ahşap malzemelerden kilise sıraları, topluluk masaları ve tabureler gibi kamusal mobilyalar tasarlanmaktadır. Bu mobilyalar; yeniden kullanım, modülerlik, dayanıklılık ve yerel malzeme ilkeleri doğrultusunda geliştirilmektedir. Yerel ve doğal malzemenin dokusu ile el üretimi, kullanıcılarda aidiyet, güven ve sakin olma duygusunu güçlendirmektedir. Ayrıca kolektif üretim süreci, kullanıcılarda depremin yıkıcı etkilerini üretim ve paylaşım yoluyla dönüştürme olanağı sağlamaktadır. Çalışma, deprem sonrası iyileşme sürecinde mobilyayı yalnızca işlevsel değil, kullanıcıların iyi olma durumunu da destekleyen terapötik bir unsur olarak ele almaktadır.

Benzer biçimde Ekin ve Akkaya (2024) deprem sonrasında bireyler için iyileştirici ve topluluk temelli yaşam alanları tasarlamayı amaçlayan çalışmalarında, mekânsal ölçeğin yanı sıra mobilya düzeyinde tasarım irdelemeleri de gerçekleştirmiştir. Katılımcı ile birlikte tasarlama yaklaşımıyla yürütülmekte olan proje, kullanıcıların fiziksel ve bilişsel ihtiyaçlarına yanıt vermeyi hedeflemektedir. Tasarlanan modüler, dönüştürülebilir ve ölçeklenebilir konteyner yerleşimleri, bireysel mahremiyet, güvenlik ve sosyal etkileşim ilkeleri doğrultusunda biçimlendirilmektedir. Her aileye özel banyo birimleri, ortak mutfak adaları ve bahçe alanları, kullanıcıların rutinlerini yeniden kurmasına ve aidiyet duygusunu güçlendirmesine olanak sağlamaktadır. Çalışma, tasarımın deprem sonrası süreçte yalnızca barınma aracı olarak değil, psikososyal iyileşmeyi destekleyen terapötik bir ortam olarak işlev görebileceğini göstermektedir. Bu kapsamda incelenen tasarım ile terapötik temalı çalışmalar çerçevesinde, deprem ve barınma mekânları bağlamında ele alınan mobilya tipleri ile bu mobilyalar üzerinden incelenen tasarım özellikleri derlenmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Deprem Odaklı Çalışmalarda Tasarım-Terapötik Teması Kapsamında Mobilya Tipleri ve İncelenen Özellikler

Kaynak Nu.	Mobilya Tipi	Tasarım Özellikleri	Terapötik Etki
[1]	Yatak Masa Dolap	Kilit sistemleri Kaymaz altlıklar Yerleştirme Sabitleme	Güven hissi Kaygı azaltma Sosyal uyum güçlendirme
[21]	Masa Oturma elemanı	Ahşap malzeme Geri dönüştürülmüş malzeme Modülerlik Kolay üretim El işçiliği	Sosyal uyum güçlendirme Duygusal onarım Sosyalleşme Öz-yeterlik kazandırma
[23]	Konut mobilyaları (genel)	Modülerlik Dönüştürülebilirlik Kişiselleştirilebilirlik Sürdürülebilirlik	Aidiyet duygusu Güven hissi Sosyal uyum güçlendirme

4.1.5. Mobilyanın teknik, tasarım ve terapötik etki özelliklerini birlikte ele alan çalışmalar

Çalışmanın bu bölümünde mobilyanın teknik (dayanım, devrilme riski, sensör entegrasyonu), tasarım (modülerlik, malzeme kullanımı, etkileşimli yüzeyler) ve terapötik (güven, kontrol, stres azaltma) özelliklerini bir arada değerlendiren çalışmalar yer almaktadır.

Sweet (2018) mobilyanın yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda deprem sonrası psikolojik iyileşme süreçlerindeki potansiyeliyle de ilişkilendirilmesini amaçladığı çalışmada, *Earthquake First-Aid Kit*, *Seismic Cabinet*, *Earthquake Bench* ve *Tectonic Probes* adlı dört farklı prototip üretmiştir. Geliştirilen prototipler depremle ilişkili kaygı, korku ve stresin azaltılmasına yönelik, duysal ve etkileşimli mobilya sistemleri olarak tasarlanmıştır. Mobilya tasarımlarında, deprem sensörü, hareketle etkinleşen mekanizma, dayanımı arttırmaya yönelik sallanan kavisli taban ve veri sensörleri gibi teknik özellikler öne çıkmaktadır. Bunun yanında tasarım özellikleri; cam malzemeli dolap kapakları, ahşap-metal birleşimleri, hareketle iz üreten etkileşimli yüzeyler, topografik gravür detayları ile renk ve ses değişimiyle uyarı veren görsel ve işitsel düzenekler olarak tanımlanmaktadır. Mobilyaların terapötik etkileri değerlendirildiğinde ise mizah, oyun ve empati temelli tasarım kurgusu öne çıkmaktadır. Bu tasarım kurgusu kullanıcı ile mobilya etkileşimini psikolojik dayanıklılığın bir aracı haline getirmekte ve kullanıcılarda güven, kontrol, farkındalık ve rahatlama hissi oluşmasına katkı sağlamaktadır.

Pietroni ve diğerleri (2021) deprem sırasında kullanıcı güvenliğini artırmak ve deprem öncesi ile sonrasında bireylerin psikolojik dayanıklılığını desteklemek amacıyla S.A.F.E. (Seismic Adaptive Furniture for Education) adlı proje kapsamında mobilya tasarımları geliştirmiştir. Mobilyayı yalnızca yapısal koruma aracı olarak değil, psikolojik dengeyi ve iyileşmeyi destekleyen bir iç mekân bileşeni olarak ele alması bakımından Sweet (2018) ile benzer bir yaklaşım sergilemektedir. Çalışmada, donatılmış duvar ve bölücü duvar özellikleri de çalışılmış ancak bu çalışma kapsamında öncelikli olarak öğrenci ve öğretmen masaları irdelenmiştir. Mobilyaların teknik özellikleri arasında çift katmanlı koruyucu niş yapısı, yüksek dayanım, darbe sönmüleme elemanları, devrilme önleyici bağlantılar ve belirli modellerde bütünleşmiş sensörler (PIR, CO₂, tilt) yer almaktadır. Tasarımsal açıdan, hafif, modüler ve sade formlar tercih edilerek farklı kullanıcı gruplarına uyarlanabilir, erişilebilir ve güvenli çalışma alanları oluşturulmuştur.

Mobilyaların deprem sonrası travmalarıyla ilişkili olarak terapötik etkileri ise çalışmanın odağında güven, kontrol, düzen ve bölgeye ait aidiyet duygusunun sürdürülmesidir. Bu kapsamda incelenen teknik, tasarım ve terapötik temalarının tamamını içeren çalışmalar çerçevesinde, deprem ve barınma mekânları bağlamında ele alınan mobilya tipleri ile bu mobilyalar üzerinden incelenen tasarım özellikleri derlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Deprem Odaklı Çalışmalarda Teknik-Tasarım Teması Kapsamında Mobilya Tipleri ve İncelenen Özellikler

Kaynak Nu.	Mobilya Tipi	Teknik Özellikler	Tasarım Özellikleri	Terapötik Etki
[6]	Dolap	Sismik sensör Darbe duyarlı sistem	Cam kapak Yalın formlar Otomatik kapaklar	Stres kontrolü Duygusal iyileşme
	Dolap	Kullanıcıya bağlı aktive olan sistem Yüzeyde iz bırakan mekanik sistem	Ahşap ve metal malzeme Hareketle iz üreten etkileşimli yüzey	Güven hissi Oyunlaştırma ile iyileşme Dokunsal iletişim güçlendirme
	Oturma elemanı	Ağırlık merkezi Dayanım	Yüzeyde fay hatlarını gösteren gravür Kavisli taban	Korkuyu eğlenceye dönüştürme Doğaya uyum sağlama
	Konsol	Sismik verileri OLED ekrana aktaran sensör sistemi	Renk ve ses değişimiyle uyarı veren düzen	Doğaya uyumlanma
[13]	Masa	Çift katmanlı koruma Entegre sensörler	Hafiflik Modüler sistem Ergonomik ölçeklendirilebilirlik Alüminyum bağlantı elemanları	Güven hissi Kontrol edebilme hissi Stres kontrolü Düzen duygusunun korunması

4.2. Adaptif Mobilya Tasarım Parametrelerinin Belirlenmesi

Adaptif tasarım yaklaşımının teknik boyutu, ürünün değişen çevresel koşullar ve farklı kullanım senaryoları karşısında güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir bir performans sergilemesini ifade etmektedir. Literatürde adaptif tasarımın temel bileşenleri arasında yer alan güvenlik, dayanıklılık ve hayatta kalma kapasitesi (Uckun vd., 2014; s. 353), deprem sonrası geçici barınma mekânlarında mobilyaların yapısal olmayan elemanlar olarak devrilme, hareket etme ve çarpma gibi davranışlarıyla kullanıcı güvenliği üzerinde oluşturabileceği riskler dikkate alındığında, teknik açıdan yeterli biçimde tasarlanması gerekliliği ile doğrudan ilişkilidir. Adaptif mobilya tasarımında dayanıklılık özelliği; devrilme risklerine yönelik hesapların yapılması ve ağırlık merkezine bağlı hesapların yapılmasına dayanmaktadır. Adaptif tasarım yaklaşımında yer alan teknik sistemler kavramı (Schadelbach, 2010, s. 522-538) sensör, bağlantı mekanizmalar, titreşim algılama, kilitleme gibi bileşenlerin ürünün teknik alt yapısına entegre edilmesini ifade etmektedir. Mobilyaların, sensör entegreleri, sismik etkileşim takibi, akıllı sistem özellikleri ve kullanıcı etkileşim özellikleri de adaptif tasarım özellikleri ile ilişkilendirilmektedir. Modelde yer alan gerçeğe yönelik modelleme ve değerlendirme süreci (Gu vd., 2004), mobilyanın dayanımının, performansının ve risk senaryolarının önceden test edilmesini sağlayarak ürünün teknik yeterliliğinin doğrulanmasına katkı sunmaktadır. Adaptif tasarımın merkezinde yer alan uyum sağlama kapasitesi (Uckun vd., 2014, s. 353), mobilyanın farklı deprem şiddetleri, mekânsal sınırlılıklar veya

kullanıcı davranışları karşısında teknik bütünlüğünü koruyabilme becerisini ifade etmektedir. Tüm bu unsurlar birleştiğinde, teknik adaptasyon deprem koşullarında hızlı tepki verebilen, güvenli ve dayanıklı adaptif mobilya tasarımıyla ilişkilendirilmektedir.

Adaptif tasarım yaklaşımında tasarım özellikleri, bir ürünün hem üretim aşamasında hem de kullanım sürecinde farklı koşullara, gereksinimlere ve kullanıcı beklentilerine göre kolayca düzenlenebilmesiyle ilişkilendirilmektedir. Adaptif tasarımın temel ilkelerinden biri, ürünün üretim sürecinde farklı türevde ürünlere dönüştürülebilme kapasitesi olarak öne çıkmaktadır (Gu vd., 2004; 2009). Bu tanım, tasarlanacak mobilyada modülerite oluşturma, dönüştürülebilirlik, işlevsellik, sök-tak sistemler, kendin yap sistemler, üretim kolaylığı, modül-bileşen değişimine izin veren özellikleriyle somutlaştırılmaktadır. Modülerite, bileşenlerin değiştirilebilir ya da yeniden düzenlenebilir olmasını sağlayarak mobilyanın işlevsel esnekliğini güçlendirmektedir. Adaptif tasarımda vurgulanan üretim kolaylığı, kişiselleştirme ve sürdürülebilirlik ilkeleri (Gu vd., 2004; Li vd., 2008), geçici barınma mekânlarında mobilyaların hem hızlı üretilebilir hem de kullanıcıya göre uyarlanabilir olması gerektiğini göstermektedir. Kontrol ve kullanıcı geri bildirim mekanizmasıyla çalışma üzerine (Gu vd., 2004, Kasarda vd., 2007) adaptif tasarımın özelliklerini vurgulayan yaklaşımlara göre, mobilyanın kullanıcı etkileşimiyle değişebilmesi ve kullanıcıya göre ürün oluşturulabilir olma özelliği de yine tasarımsal adaptasyon ile ilişkilendirilmektedir. Adaptif tasarım literatüründe vurgulanan üretim kolaylığı, kişiselleştirme ve sürdürülebilirlik ilkeleri (Gu vd., 2004, Li vd., 2008), geçici barınma mekânlarında mobilyaların hızlı, kolay üretilebilir hem de kullanıcıya göre uyarlanabilir olması gerektiğini göstermektedir. Bu anlamda mobilyaların sürdürülebilir olma özelliğini vurgulamaya yönelik yerel malzeme kullanımı ve doğal malzeme kullanımı da önemli görülmektedir.

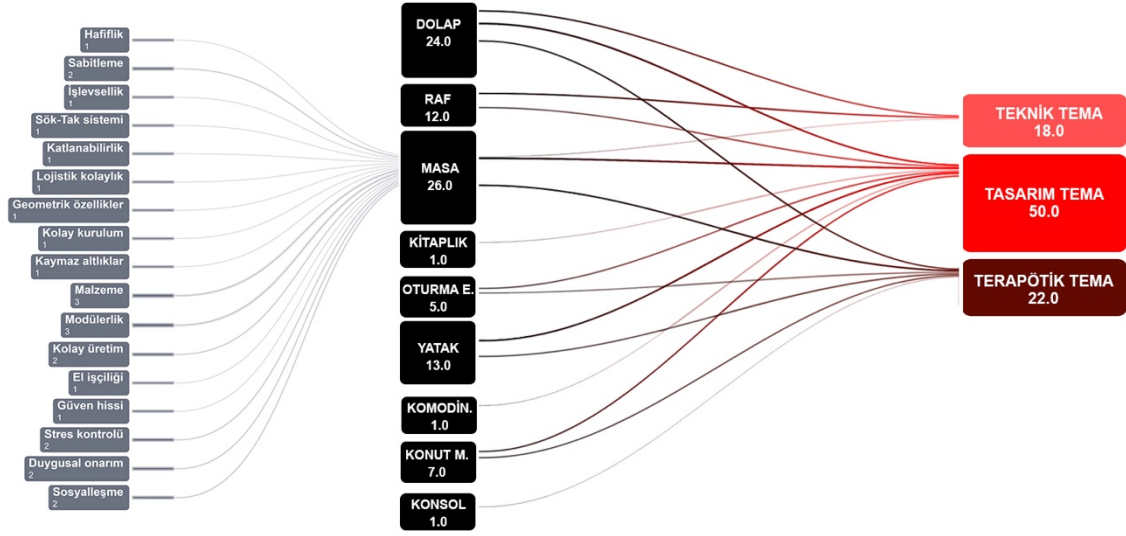
Mobilyaların terapötik etkisi öncelikli olarak mobilyanın depreme yönelik teknik ve tasarım özelliklerinin doğru kurgulanmasıyla mümkün olmaktadır. Mobilyaların deprem anında mevcut risk potansiyeli ve dayanımı, kullanıcının kontrolünde olabilecek teknolojik özelliklerle deprem sonrasında da iyileşme sürecinde etkili olması hedeflenmektedir. Benzer şekilde mobilyaların tasarım özelliklerinden kolay erişebilir olması, kolay üretiliyor olması gibi özelliklerinin de doğru kurgulanması deprem sonrası duygusal iyileşme süreçlerinde bireyler için oldukça önemli görülmektedir. Adaptif mobilya tasarımının bütününde terapötik özelliklerin de dâhil edilmesi, deprem sonrası geçici barınma mekânlarında uyarlanabilir mobilyaların yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda psikososyal iyileştirme sürecinin aktif bir unsuru hâline gelmesini sağlamaktadır. Adaptif tasarım yaklaşımının terapötik özellikleri, kullanıcının deprem sonrası fiziksel ve bilişsel iyi olma durumunu merkeze alan ve kullanıcının toparlanma sürecinde mobilyanın destekleyici biçimde tasarlanmasını içermektedir. Adaptif tasarım özelliklerine dair yapılan çalışmalarda yer alan; kullanıcı geri bildirim, kontrol mekanizması ve kullanıcı ile çevre etkileşimi kavramları (Gu vd., 2004; Kasarda vd., 2007; Gomes 2020), ürünün yalnızca fiziksel uyum değil, psikolojik uyum da sağlaması gerektiğini ortaya koymaktadır. Kullanıcı ile çevre arasındaki ilişkinin dinamik ve etkileşimli olması (Schnadelbach, 2010, s. 522-538), bireylerde deprem sonrası oluşan kontrol kaybı, belirsizlik ve kaygı gibi olumsuz duygu yoğunluğunu azaltma ve yeniden güven hissi kazandırma potansiyeli taşımaktadır. Bu çerçevede mobilyanın terapötik özelliklerle kurgulanması, kullanıcıda güven hissi oluşturma, kaygıyı azaltma, psikolojik rahatlama, aidiyet geliştirme ve sosyal etkileşimi güçlendirme gibi iyileşmeye yönelik çok katmanlı etkiler üretebilmektedir.

Yapılan tematik analiz doğrultusunda, çalışmalarda vurgulanan mobilya özellikleri tekrar edilme sıklıklarına göre değerlendirilmiş ve teknik, tasarım ile terapötik kategoriler altında Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Tematik Analizde Mobilya Özelliklerinin Tekrar Edilme Sıklığı

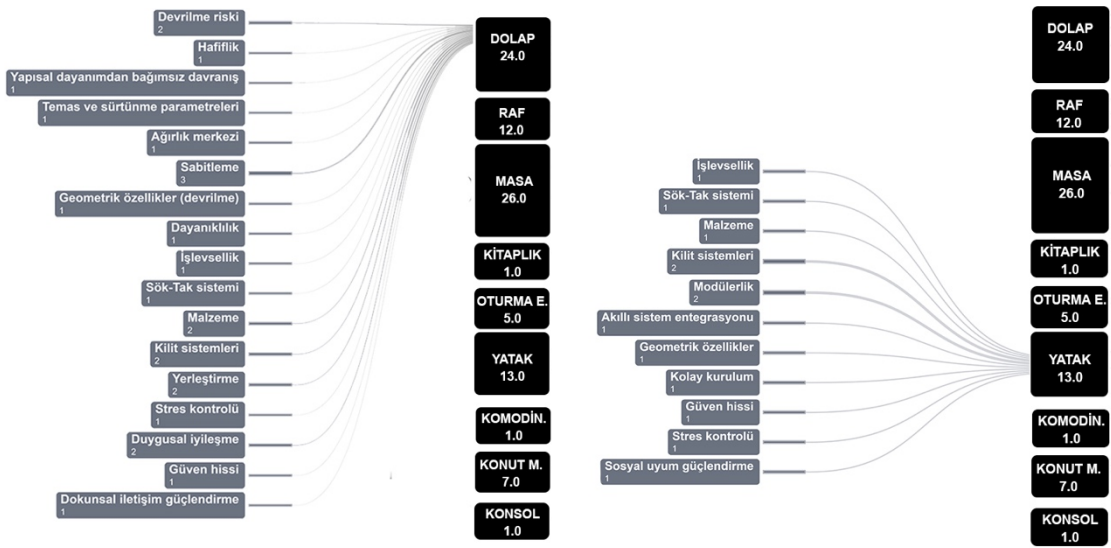
Tekrarlanan Kriterler				Tekrar
TEKNİK ÖZELLİKLER	Ağırlık Merkezi	Devrilme Riski	Devrilme Dinamiği	8 kez
	Malzeme Dayanımı	Çarpma Dayanımı	Gerilme Bütünlüğü	7 kez
	Sabitlenme	Yerleşim Düzeni	Bağlantı Detayı	6 kez
	Sensör	Sismik Etkileşim Takibi	Akıllı Sistem	5 kez
	Riskli Mobilya Tespiti	Risk Dağılımı		3 kez
	Yük Yüksekliği			3 kez
	Kullanıcı Etkileşimli			1 kez
TASARIM ÖZELLİKLER	Hafiflik			10 kez
	Modülerlik			7 kez
	Kilitli Kapak	Kilit Sistemleri		5 kez
	Sök-Tak Sistemi	Dönüştürülebilirlik		5 kez
	Yerel Malzeme	Geri Dönüşüm Malzeme	Ahşap Malzeme	4 kez
	Kompakt Paketleme	Lojistik Kolaylık	Katlanabilirlik	4 kez
	Taşınabilirlik			3 kez
	Yalın Form			2 kez
	Ergonomi	Ölçeklenebilirlik		1 kez
TERAPÖTİK ÖZELLİKLER	Güven hissi			4 kez
	Uyum Güçlendirme	Sosyalleşme	Toplum ile İyileşme	4 kez
	Kaygı Kontrolü	Stres Azaltma		3 kez
	Duygusal Onarım	İyileşme		3 kez
	Oyunlaştırma			2 kez
	Aidiyet Duygusu			1 kez
	Öz-yeterlik Kazandırma			1 kez

Tema ayrımı gözetilmeksizin değerlendirilen tüm çalışmalarda 26 tekrar ile masa en yüksek etki düzeyine sahip mobilya tipidir. Masanın çalışmalarda farklı boyutlarıyla sıklıkla ele alınmasının nedeni, çok işlevli kullanılabilir olması (yemek yeme, çalışma, üretme vb.), farklı kullanıcı grupları tarafından kullanılma yoğunluğu, mekânsal düzeni belirleme gücü ve psikososyal iyilik hâli üzerindeki doğrudan etkisi ile diğer donatı elemanlarına kıyasla çok daha geniş bir etki alanına sahip olması ile ilişkilendirilebilir. Özellikle deprem ve barınma bağlamında masa, yalnızca işlevsel değil; aynı zamanda mekânın yeniden organize edilmesini mümkün kılan, geçici yaşam düzenini yapılandıran ve kullanıcı davranışlarını yönlendiren mekânsal bir çekirdek niteliği taşımaktadır. Masanın teknik özellikleri hafifliği ve yapısal elemanlara sabitlenmesiyle tasarım özellikleri katlanabilir olması, kolay üretim, kurulum ve sevkiyatının yapılabilmesi, malzeme tercihleri olarak sıralanmaktadır. Terapötik özellikleri ise diğer mobilya tiplerinden farklı olarak masanın çok sayıda eylemin eş zamanlı olarak gerçekleştiği bir arayüz olması hem bireysel hem de toplumsal iyileşmeyi sosyalleşme ile desteklemektedir. Masanın en çok tekrarlanan teknik, tasarım ve terapötik/iyileştirici özellikleri Şekil 3'te akış diyagramında gösterilmektedir.



Şekil 3. Mobilya Tipleri (Masa) ve Tematik Özellikler Arasındaki Akış Diyagramı

Çalışmaların tümünde depolama elemanlarından 24 tekrar ile dolap (giysi, mutfak vb.) ve 12 tekrar ile raf sistemleri en sık ele alınan mobilya tipleri olarak öne çıkmaktadır. Çalışmalarda dolap ve raf sistemlerine kıyasla daha az ele alınan kitaplık, komodin ve konsol da yine barınma mekânlarında depolama işleviyle kullanılan mobilya tiplerindedir. Deprem ve barınma mekânlarına odaklanan çalışmalarda depolama işlevli mobilyaların teknik, tasarım ve terapötik/iyileştirici etki özellikleri bağlamında üç eksen de irdelendiği görülmektedir. Bu nedenle dolap, raf sistemleri vb. mobilya tipleri referans alınarak depolama elemanlarının deprem koşullarına uyarlanabilme kapasiteleri çok yönlü belirlemek mümkündür. Sunulan akış diyagramında 13 tekrar ile en çok vurgulanan üçüncü mobilya tipi ise yataktır. Yatak, tematik olarak teknik sınıflandırmada yer alan hiçbir çalışmada ele alınmamıştır. Bu nedenle yatak, çalışmalarda tasarım özellikleriyle öne çıkmakta ve daha çok kullanıcıların bilişsel ve ruhsal iyi olma durumlarıyla ilişkilendirilen mobilya tipi olarak belirlenmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Mobilya Tipleri (Dolap ile Yatak) ve Tematik Özellikler Arasındaki Akış Diyagramı

5. Değerlendirme ve Sonuç

Bu çalışma, deprem sonrası geçici barınma mekânlarında mobilyanın yalnızca işlevsel bir donatı değil, kullanıcıların fiziksel güvenliği ve psikolojik iyileşme süreçlerine doğrudan etki eden önemli bir iç mekân bileşeni olduğunu ortaya koymuştur. İçerik analiziyle elde edilen bulgular, çalışmaların teknik, tasarım ve terapötik etki temaları altında 3 ana başlıkta sınıflandırılabilirdiğini ortaya koymuştur. Mobilyanın devrilme riski ve dayanımı gibi teknik özelliklerinin; hafiflik modülerlik gibi tasarım özelliklerinin literatürde sıkça ele alındığını buna karşın özellikle terapötik etkilerinin oldukça sınırlı çalışmada incelendiğini göstermektedir. Çalışmalarda en çok masa ve depolama elemanlarının depreme yönelik davranışları irdelenirken, en az incelenen mobilya tipi ise yatak ve oturma elemanlarıdır.

Deprem sonrası geçici barınma mekânlarında kullanılacak mobilyaların adaptif (uyarlanabilir) özelliklerde olması için teknik kriterleri:

- Performans testleri, senaryo analizleri, dayanım değerlendirmesi ile teknik özelliklerin gerçeğe yönelik modelleme ve değerlendirmesinin yapılması,
- Sensör, mekanik dayanım sistem, bağlantı detayı gibi teknik donanıma sahip olması,
- Fiziksel yük, sarsıntı (sismik hareket), çarpma hızı gibi farklı senaryolara cevap verebilme ve uyum gösterebilme kapasitesinin olması gerekmektedir.

Deprem sonrası geçici barınma mekânlarında kullanılacak mobilyaların adaptif (uyarlanabilir) özelliklerde olması için tasarım kriterleri:

- Hafifliği sayesinde kullanıcılar tarafından kolay taşınabilir ve kurulabilir olması,
- Modülerite oluşturma ve farklı işlevlere dönüştürülebilme potansiyelinin yüksek olması,
- Kullanılan kilit sistemlerinin kullanıcı etkileşimli ve geri bildirimler üzerinden kontrol edilebilir olması ya da basit, güvenli ve alet gerektirmeden kurulabilen bağlantı mekanizmalarından oluşması,
- Yerel olarak hızlı temin edilebilen doğal ve dayanıklı malzemelerin tercih edilmesi ve sürdürülebilirlik özelliğinin vurgulanması,
- Ekonomik, seri üretime uygun, lojistik kolaylık sağlanabilmesi için kompakt paketlenabilir olması gerekmektedir.

Deprem sonrası geçici barınma mekânlarında kullanılacak mobilyaların adaptif (uyarlanabilir) özelliklerde olması için terapötik/iyileştirici kriterler:

- Teknik ve tasarım özelliklerinin bilinçli ve doğru kurgulanması ile deprem öncesi, anı ve sonrası için kaygı kontrolüyle güven hissini güçlendirme,
- Farklı gereksinmelere hızla uyum sağlanmasıyla kullanıcının yeni yaşam koşullarına daha kolay adapte olmasını desteklemesi,
- Sosyal etkileşimi teşvik eden, ortak kullanım alanlarını destekleyen ve paylaşımı kolaylaştıran mobilya çözümleri sunması olarak sıralanmaktadır.

Tüm bu bulgular doğrultusunda, deprem sonrası geçici barınma mekânlarında mobilya tasarımının etkin bir unsur olarak kullanılabilmesinin, adaptif özelliklerin doğru ve bütüncül bir yaklaşımla kurgulanmasına bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mobilya depreme yönelik teknik ve tasarım özelliklerinin doğru biçimde kurgulandığında, aynı zamanda kullanıcıların duygusal iyi olma hâline katkı sağlayan önemli bir iç mekân ögesine dönüştüğü belirlenmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. Deprem Sonrası Geçici Barınma Mekânlarına Yönelik Adaptif Mobilya Tasarım Kriterleri

Adaptif Mobilya Tasarım Kriterleri		
Teknik	Tasarım	Terapötik
·Devrilme riskinin hesaplanması	·Hafif olması, taşınabilirlik	·Güven sağlama
·Dayanımın hesaplanması	·Modülerlik	·Uyum güçlendirme
·Sabitleme	·Kilit sistemleri	·Toplum ile iyileşme
·Sismik sensör entegrasyonu	·Yerel ve doğal malzeme	·Kaygı kontrolü
·Kullanıcı etkileşimli olması	·Kolay üretim, kurulum, paketlenme	

Çalışmada önerilen adaptif mobilya tasarım kriterleri, farklı coğrafi ve sosyo-ekonomik bağlamlarda doğrudan uygulanması hedeflenen evrensel kurallar olarak değil, yerel iklim koşulları, malzeme erişilebilirliği, üretim olanakları, kültürel kullanım alışkanlıkları ve kullanıcı profilleri doğrultusunda yeniden yorumlanması ve uyarlanması gereken esnek bir kavramsal çerçeve olarak değerlendirilmelidir. Bu bağlamda söz konusu kriterler, farklı afet senaryoları ve barınma koşulları için bağlama duyarlı tasarım yaklaşımlarının geliştirilmesine rehberlik eden bir referans seti niteliği taşımaktadır. Sonuç olarak çalışmanın literatüre özgün katkısı, deprem sürecinde mobilyaların teknik ve tasarım özelliklerinin yanı sıra kullanıcıların iyileşme sürecini destekleyici özelliklerinin de bütüncül biçimde ele alınarak hem uygulanabilir hem de uyarlanabilir tasarım kriter seti geliştirmesidir. Çalışmanın önerdiği kriter setinin, gelecekte yapılacak akademik çalışmalar ve adaptif mobilya prototipleri için farklı bir bakış açısı kazandırması hedeflenmektedir.

Katkı Oranı

Çalışmanın tamamı yazara aittir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışmanın tüm yazarları bu çalışmada, sonuçları veya yorumları etkileyebilecek herhangi bir maddi veya diğer asli çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedirler.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Yapılan çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur, Etik Kurul izni gerekmemiştir.

Kaynaklar

Abu-Hannoud, E., Alameri, J. & Bani Ismail, H. A. (2024). The Power of Recycled Furniture in Preparing for and Recovering from Natural Disasters: Earthquakes. *Rocznik Ochrona Środowiska*, 26, 187-200. doi: 10.54740/ros.2024.020

Açık, C. (2025). Konut İç Mekân ve Mobilya Donatılarının Deprem Davranışlarının İncelenmesi (Kahramanmaraş Örneği). *Afet ve Risk Dergisi*, 8(1), 104-114. doi: 10.35341/afet.1420643

Altıparmakoğlu Sakarya, G., Sakarya, K., Pınar, E. & Büker, M. B. (2023). Yapısal olmayan elemanlarla deprem güvenliği sağlamaya yönelik bir mobilya tasarım önerisi. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 8(Özel Sayı), 615-630. doi: 10.30785/mbud.1332612

Bualong, D., Cordova, A. R. S., Eusebio, A. S. & Fernando, P. E. R. (2023). Tensegrity:

Integrating Tensile Integrity into Furniture to Reduce Earthquake Damage. *American Journal of Innovative Science and Engineering*, 2(3), 15-25. doi: 10.54536/ajise.v2i3.1921

Carlsen, M. B. (1988). *Meaning-making: Therapeutic processes in adult development*. WW Norton & Co.

Cimellaro, G. P., Domaneschi, M. & Qu, B. (2020). Overturning risk of furniture in earthquake-affected areas. *Journal of Vibration and Control*, 26(5–6), 362-374. doi: 10.1177/1077546319879537

Clarke, V. & Braun, V. (2013). Teaching thematic analysis: Overcoming challenges and developing strategies for effective learning. *The Psychologist*, 26(2), 120-123.

De Luca, A. V. & Guidi, L. G. (2020). Base isolation issues in Italy: Integrated architectural and structural designs. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 130, 105912. doi: 10.1016/j.soildyn.2019.105912

Ekin, H. G. & Akkaya, B. (2025). A Collaborative Approach to Designing Post-Disaster Living Spaces After the 2023 Earthquake in Türkiye. Poster sunumu, Moholy-Nagy University of Art and Design, Innovation Center. doi: [10.1515/9783839476031-003](https://doi.org/10.1515/9783839476031-003)

Ertaş Beşir, Ş. & Dereci, S. (2021). Deprem sırasında konut iç mekânlarında yapısal olmayan elemanların yarattığı riskler ve alınabilecek önlemler. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 7(42), 350-360. doi: 10.31576/smryj.818

Fewella, L. N. (2024). The behavioral smart furniture and its relevance to family emotional dynamics. *Ain Shams Engineering Journal*, 15(11), 103030. doi: 10.1016/j.asej.2024.103030

Galluccio, G., Deal, B., Brooks, R., Russo Ermolli, S., Rigillo, M., Perriccioli, M., ... & Bevilacqua, C. (2024). Design for Resilient Post-Disaster Wood Waste Upcycling: The Katrina Furniture Project Experience and Its "Legacy" in a Digital Perspective. *Buildings*, 14(7). doi: 10.3390/buildings14072065

Gao, T., Tian, J., Zhang, X. & Zhou, H. (2021). Research on Urban Furniture Intervention to Foster Community Emotional Healing. *Congress of the International Association of Societies of Design Research* içinde (s. 3097–3111). Singapore: Springer Nature Singapore. doi: 10.1007/978-981-19-4472-7_200

Gomes, R. (2020, July). Designing for Unpredictable Households: Furniture Design Requests for a Flexible Use of Dwellings. *International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics* içinde (s. 175–184). Cham: Springer International. doi: 10.1007/978-3-030-51626-0_21

Gu, P., Hashemian, M. & Nee, A. Y. C. (2004). Adaptable Design. *Annals of CIRP*, 53(2), 539-557. doi: 10.1016/S0007-8506(07)60028-6

Gu, P., Xue, D. & Nee, A. Y. C. (2009). Adaptable design: concepts, methods, and applications. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 223(11), 1367-1387. doi: 10.1243/09544054JEM1387

Hu, R., Linner, T., Trummer, J., Güttler, J., Kabouteh, A., Langosch, K. & Bock, T. (2020).

Developing a smart home solution based on personalized intelligent interior units to promote activity and customized healthcare for aging society. *Journal of Population Ageing*, 13(2), 257-280. doi: 10.1007/s12062-020-09267-6

Isobe, D., Yamashita, T., Tagawa, H., Kaneko, M., Takahashi, T. & Motoyui, S. (2018). Motion analysis of furniture under seismic excitation using the finite element method. *Japan Architectural Review*, 1(1), 44-55. doi: 10.1002/2475-8876.1015

Karamanoğlu, M. & Ulay, G. (2017). Deprem riski yüksek bölgelerde iç mekân düzenlemelerinin incelenmesi (Tosya örneği). *Journal of Forestry Faculty*, 186–193. doi: 10.17475/kastorman.297200

Li, Y., Xue, D. & Gu, P. (2006). Adaptable Design Process for Product Adaptability: Method and Application. *16th CIRP Design Seminar*. doi:10.1243/09544054JEM1387

Li, Y., Xue, D. & Gu, P. (2008). Design for product adaptability. *Concurrent Engineering*, 16(3), 221-232. doi: 10.1177/1063293X08096178

Lines, R., Walker, J. F. & Yore, R. (2022). Progression through emergency and temporary shelter, transitional housing and permanent housing: A longitudinal case study from the 2018 Lombok earthquake, Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 75, 102959. doi: 10.1016/j.ijdr.2022.102959

Mennicken, S., Brush, A. B., Roseway, A. & Scott, J. (2014, September). Finding roles for interactive furniture in homes with EmotoCouch. *Proceedings of the 2014 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing: Adjunct Publication*, 923-930. doi: 10.1145/2638728.2641547

Ming, C., Li, J., Da-Zhi, L. & Jian-hua, L. (2015, September). Furniture innovative design with earthquake self-rescue function: from furniture form and structure perspective. *2015 Conference on Informatization in Education, Management and Business (IEMB-15)* içinde (s. 35-40). Paris: Atlantis. doi: 10.2991/iemb-15.2015.7

Namey, E., Guest, G., Thairu, L. & Johnson, L. (2008). Data reduction techniques for large qualitative data sets. *Handbook for team-based qualitative research* içinde. Rowman Altamira.

Özcan, S. & Özcan, C. (2023). The effect of accessories used in interior furniture on increasing safety and prevention of overturn. *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 23(1), 22-30. doi: 10.17475/kastorman.1269480

Özçelik, A. & Gülşen, Y. (2025). Geçici barınma mekânlarının kurulumu ve standartları (Kahramanmaraş Depremleri Malatya ili örneği). *Türk Deprem Araştırma Dergisi*, 7(2), 300-309. doi:10.46464/tdad.1635513

Pietroni, L., Mascitti, J. & Galloppo, D. (2021). Life-saving furniture during an earthquake. Intelligent, interconnected and interacting. *AGATHÓN | International Journal of Architecture, Art and Design*, 10, 218-229. doi:10.19229/2464-9309/10202021.

Saito, K., Higuchi, T. & Nakazawa, S. (2016, September). A study of seismic risk evaluation consideration of overturning furniture for middle and low rise buildings. *Proceedings of IASS Annual Symposia* içinde (Vol. 2016, No. 4, s. 1-10). International Association for Shell and Spatial Structures (IASS). doi:10.28979/jarnas.1467032

- Shahjalal, M., Yahia, A. K. M., Morshed, A. S. M. & Tanha, N. I. (2024). Earthquake-resistant building design: Innovations and challenges. *Global Mainstream Journal of Innovation, Engineering & Emerging Technology*, 3(04), 101-119. doi: 10.62304/jieet.v3i04.209
- Shareef, S. S. (2023). Earthquake consideration in architectural design: Guidelines for architects. *Sustainability*, 15(18), 13760. doi: [10.3390/su151813760](https://doi.org/10.3390/su151813760)
- Sofiana, Y., Wahidiyat, M. & Sylvia Caroline, O. (2018, March). Bamboo as sustainable material for furniture design in disaster and remote areas in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 126, 012150. IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/126/1/012150
- Song, Z., Rahmadya, B., Sun, R. & Takeda, S. (2023). A feasibility study on monitoring earthquake-caused furniture vibrations using radiofrequency identification sensor tags. *Sensors*, 23(6), 3279. doi: 10.3390/s23063279
- Sukeda, H., Horry, Y., Maruyama, Y. & Hoshino, T. (2006). Information-accessing furniture to make our everyday lives more comfortable. *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, 52(1), 173-178. doi:10.1109/ICCE.2006.1598292
- Stepinac, M., Lourenço, P. B., Atalić, J., Kišiček, T., Uroš, M., Baniček, M. & Novak, M. Š. (2021). Damage classification of residential buildings in historical downtown after the ML5.5 earthquake in Zagreb, Croatia in 2020. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 56, 102140. doi:10.1007/978-3-031-39603-8_85
- Sweet, T. (2018). Furniture design for disaster: A case study for psychologically resilient objects. *Journal of Interior Design*, 43(1), 19-27. doi:10.1111/joid.12110
- Tian, N. C. & Selimin, M. A. (2021). Built-in motion sensor bedside table inspired by tangram. *Research in Management of Technology and Business*, 2(1), 222-231. <https://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/rmtb/article/view/1772>
- Uckun, S., Mackey, R., Do, M., Zhou, R., Huang, E. & Shah, J. J. (2014). Measures of product design adaptability for changing requirements. *AI EDAM*, 28(4), 353-368. doi: 10.1017/S0890060414000523
- Ulay, G. & Bekiroğlu, M. S. (2016). Deprem faktörünün mobilya kullanımı üzerine etkisinin incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 43-54. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyufbed/issue/24188/256525>
- Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647), 420-421. doi: 10.1126/science.6143402
- Uzun, O., Perçin, O. & Küreli, İ. (2015). Mobilya ve iç mekânlarda deprem hazırlıklarının belirlenmesi (Simav ve Düzce örneği). *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi*, 15(2), 183-196. doi: 10.17475/kuofd.07535
- Yang, R. C., Wu, R. C., Chiang, C. T., Chiu, Y. H., Ouyang, C. S., Lin, Y. T. & Lin, L. C. (2021). Objective evaluation of therapeutic effects of ADHD medication by analyzing movements using a smart chair with piezoelectric material. *Applied Sciences*, 11(12), 5478. doi: 10.3390/app11125478

Xu, Z., Zhang, H., Wei, W. & Yang, Z. (2019). Virtual scene construction for seismic damage of building ceilings and furniture. *Applied Sciences*, 9(17), 3465. doi: 10.3390/app9173465