

MOBİLYA TASARIMINDA ATIK MALZEME KULLANIMININ ÖRNEKLER ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Arş. Gör. İrem BEKAR*

ÖZET

Çağımızın en büyük problemlerinden olan hızlı tüketim ve aşırı üretim sonucu ortaya çıkan atıklar, insan ve çevre sağlığını tehlikeye atmaktadır. Atıkların kayıp değil bir kaynak olarak görülmesi ve tükenmek üzere olan malzemelerin yeniden kullanılabilir hale gelmesi için duyarlı bir ortam yaratılması sürdürülebilir yaşamın bir gerekliliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışma atık malzeme yönetiminde geri dönüşüm, yeniden kullanım ve azaltma prensiplerinin önemini mobilya tasarımı üzerinden vurgulamayı amaçlamaktadır. Bu amaçla kullanılan atık malzemelerin ve malzemelerin sahip olduğu özelliklerin bir tasarım girdisi olarak mobilyada kendine bulduğu karşılık ve malzemenin yarattığı sınırların tasarıma verdiği yön incelenmiştir. Bu kapsamda 24 farklı mobilya belirlenmiş ve mobilyalarda kullanılan atık malzemeler tespit edilerek malzemenin mobilya tasarımına etkisi irdelenmiştir. Çalışmanın sonucunda ise tüm bulgulara ilişkin değerlendirmeler yapılarak mobilya tasarımında atık malzeme kullanımına yönelik avantajlar ve dezavantajlar ortaya konmuştur. Çalışmanın atık kullanımı ve yönetimi konusunda araştırmacıları ve tasarımcıları bilinçlendirerek farkındalığı arttırması ve yapılacak diğer araştırmaların önünü açması, amaçlanan en önemli yararlar arasında yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Atık malzeme, Mobilya tasarımı, Sürdürülebilirlik, Atık yönetimi.

Geliş Tarihi: 06.05.2022

Kabul Tarihi: 15.09.2022

Makale Türü: Araştırma Makalesi

*Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, irembekar@ktu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6371-9958

EVALUATION OF THE USE OF WASTE MATERIAL IN FURNITURE DESIGN THROUGH EXAMPLES

Res. Asst. İrem BEKAR*

ABSTRACT

Waste resulting from rapid consumption and excessive production, which is one of the biggest problems of our age, endangers human and environmental health. To establish a sustainable life, it is a necessity to consider waste as a resource rather than a loss, and to create a sensitive environment for the materials that are about to be exhausted to reused. The study aims to emphasise the importance of recycling, reuse and reduction principles in waste material management based on furniture design. For this purpose, the response of the waste materials used and the characteristics of the materials in furniture as a design input and the direction that the boundaries created by the material gives to the design were examined. In this context, 24 different pieces of furniture were determined and the waste materials used in the furniture pieces were identified and the effect of the material on the furniture design was examined. At the end of the study, the benefits and drawbacks of using waste materials in furniture design were revealed by evaluating all the findings. It is among the most important benefits of the study that it raises the awareness of researchers and designers about the use and management of waste, and opens the way for other researches to be done.

Keywords: Waste material, Furniture design, Sustainability, Waste management.

Received Date: 06.05.2022

Accepted Date: 15.09.2022

Article Types: Research Article

*Karadeniz Technical University, Faculty of Architecture, Department of Interior Architecture, irembekar@ktu.edu.tr,
ORCID: 0000-0002-6371-9958

1. GİRİŞ

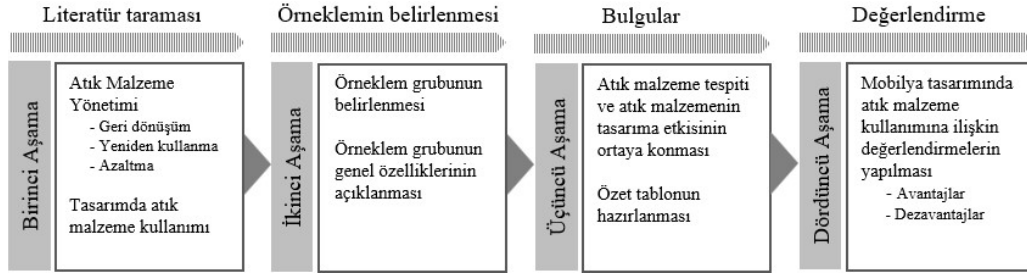
Teknolojik gelişmeler, nüfus artışı, düzensiz kentleşme ve sanayileşme hareketlerine bağlı olarak kaynakların hızla yok olduğu günümüzde, hammaddenin bilinçsizce tüketilmesi, insan ve çevre sağlığını tehlikeye atmaktadır. Artan tüketim eğilimi ile doğal kaynakların yoğun ve sorumsuzca kullanımı “atık” sorunlarını ortaya çıkarmaktadır (Elibol vd., 2017). Bu nedenle, doğal kaynakların sonsuz olmadığı ve bilinçsiz kullanıldıkları takdirde bir gün tükenebilecekleri gerçeği göz önünde bulundurularak atık malzemelerin çevreye ve ekonomiye yarar sağlayan birer kaynak durumuna getirilmesi önem arz etmektedir (Tandoğan, 2018; Curi, 1992: 3). Atıkların kayıp değil bir kaynak olarak görülmesi ve tükenmek üzere olan malzemelerin yeniden kullanılabilir hale gelmesi için duyarlı bir ortam yaratılması sürdürülebilir yaşamın bir gerekliliği olarak ortaya çıkmaktadır.

Günümüzde atık malzemelerin biriktirilerek, kullanım değeri üzerine çalışmalar yapılması ve tekrar kullanıma kazandırılabilmesi adına çeşitli uygulama ve yöntemler geliştirilmeye devam etmektedir. Bunlar arasında dünya genelinde kabul görmüş yaklaşımlardan biri de “azaltmaya, yeniden kullanmaya ve geri dönüşüme” odaklanarak atık malzemenin yönetilmesini sağlayan 3R (reduce, reuse, recycle) prensibidir. Bu prensip üretilen yeni ürünlerde atık malzeme kullanımını teşvik eden bir yaklaşım olup günümüzde kentsel mekanlardan mimariye, iç mekan uygulamalarından endüstriyel tasarımlara çeşitli ölçeklerde kendine yer edinmiştir.

Atık malzemelerin her biri kendi özellikleri gereği bazı sınırlılıklara sahiptir. Hem teknik hem de görsel özelliklerinden kaynaklanan bu sınırlar mobilya tasarımı ve malzeme etkileşiminde belirleyici rol oynamaktadır. Malzemenin ortaya koyduğu sınırlara tasarımcının verdiği tepki ile başlayan seçimler zinciri (yani çıkışın

ve yeniliğin aranması) tasarımın yönünü belirlemektedir (Kurşuncu, 2018). Bütün bu sınırların tanımlandığı ve sınırlarla temas halindeyken alınan tutum süreci, tanımsız fakat yaratıcılığın en çok kullanıldığı zamandır (Kurşuncu, 2018). May Rollo, sınırlar ve tasarım arasındaki ilişkiden bahsederken; “İnsan bilinci varoluşumuzun ayırt edici yanındır; sınırlamalar olmasaydı onu asla geliştiremezdik. Bilinç, olanaklar ve sınırlılıklar arasındaki diyalektik gerilimden doğup gelen bir farkındalıktır... Yaratıcı edim insanı sınırlayan şeyle birlikte ve ona karşı ortaya çıkar.” diyerek dezavantaj gibi görünen sınırların doğru yönetilmiş bir süreçle avantaja dönüştürülebileceğine ve yeni ve yaratıcı çözümler sunabileceğine dikkat çekmektedir (Rollo, 1975: 126).

Çalışma atık malzemelerin kullanmanın önemini mobilya tasarımı üzerinden vurgulamayı amaçlanmaktadır. Bu amaçla kullanılan atık malzemelerin ve malzemelerin sahip olduğu özelliklerin bir tasarım girdisi olarak mobilyada kendine bulduğu karşılık ve atık malzemenin yarattığı sınırların tasarıma verdiği yön incelenmiştir. Bu kapsamda çalışmada atık malzeme kullanarak mobilya tasarlamayı ilke edinen 10 farklı tasarımcı veya mobilya firması belirlenmiştir. Tasarımcı/ firmalar belirlenirken birbirinden farklı atık malzemelerin kullanılmış olmasına ve atık malzeme kullanımını farklı açılardan ele alınmış olmasına dikkat edilmiştir. Seçilen tasarımcı/ firmalara ait mobilyalar araştırılmış ve aralarında birbirine benzer olanlar elenerek toplam 24 farklı mobilya belirlenmiştir. Ardından mobilyalarda kullanılan atık malzemeler tespit edilmiş ve kullanılan malzemenin mobilya tasarımını ne şekilde yönlendirdiği incelenmiştir. Elde edilen veriler ışığında mobilya tasarımında atık kullanımı; atık kullanımının oranı (tamamı atık malzeme, atık olmayan malzeme kullanımı), atık yönetimi (geri dönüşüm, yeniden kullanma, azaltma)



Şekil 1. Çalışmanın aşamalarını gösteren temsil.

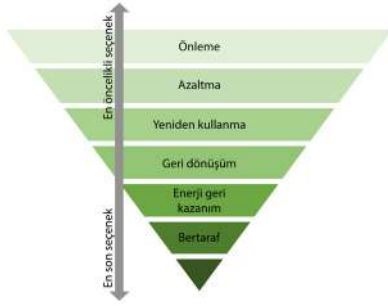
ve tasarımda atık malzemelerin faydalanılan özellikleri (görsel özellikler ve teknik özellikler) kapsamında incelenerek özet bir tablo haline getirilmiştir. Çalışmanın son aşamasında ise tüm bulgulara ilişkin değerlendirmeler yapılarak mobilya tasarımında atık malzeme kullanımına yönelik avantajlar ve dezavantajlar ortaya konmuştur (Şekil 1).

Çalışmanın sonucunda kayıp olarak görülen atık malzemelerin, aslında tasarıma yaratıcı veya yönlendirici etkilerde bulunabileceği, bunu yaparken de çevreye faydalı ve sürdürülebilir bir yaklaşım sergileyebileceğinin önemine dikkat çekmek hedeflenirken; aynı zamanda atık kullanımı konusunda araştırmacıları ve tasarımcıları bilinçlendirerek farkındalığı arttırmasını sağlamak ve yapılacak diğer araştırmaların önünü açacağı düşünülmektedir.

2. ATIK MALZEME YÖNETİMİ VE TASARIMDA ATIK MALZEME KULLANIMI

Atık, ülkemiz mevzuatında ilk olarak, 1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nda; "Herhangi bir faaliyet sonucunda çevreye atılan veya bırakılan her türlü madde" olarak tanımlanmıştır (Çevre Kanunu, 1983). En genel anlamıyla atık, kullanılmayan, kullanılmak istemeyen, kullanım dışı kalmış her türlü maddeyi ifade etmektedir (Şahin ve Hatunoğlu, 2016). Atık yönetimi ise, atıkların geri kazanılmasını, atık miktarını arttıran üretim ve tüketim türlerinin sınırlandırılmasını ve çevrenin ve ekolojik dengenin korunmasını

ve istihdam yaratılmasını içine alan süreci tanımlamaktadır (Balaban, 2014). Gün geçtikçe önemi artan atık yönetimi, iklim değişikliği, hammadde kazanımı ve toprak/ su üretim kaynakları dahil olmak üzere birçok parametreyi büyük ölçüde etkilemektedir (Berrini ve Bono, 2010). Atıklar doğru yönetildiğinde bir kaynak olarak değerlendirilebilirken, yönetilmediği veya yanlış yönetildiği durumlarda kayıplara sebep olabilmektedir. Bu kapsamda AB Atık Çerçeve Direktifi (2008/98/EC) AB atık politikasının en önemli kaynaklarından biridir. Bu yönergeye göre atık yönetimi; azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüşüm olmak üzere üç temel basamaktan oluşmaktadır. Temelde 3R (reduce, reuse, recytl) prensibi olarak tanımlanan bu prensip; atık oluşumu, kaynak tüketimi, hava ve su kirliliği gibi çevresel etkileri önleyen ve/ veya azaltan, enerji verimliliği sağlayan bir yaklaşımdır (UNEP, 2005; Peng vd., 1997; Aksel Çiçekçi, 2020). Bu yaklaşım batı dünyası ve Asya'nın bir kısmı tarafından 1980 yılından bu yana yaygın olarak kabul görmüş ve benimsemiştir (Chistensen 2011; Chang ve Pires, 2015). Bu yaklaşıma göre atığın azaltılması bertaraf sorunlarını azaltacağı için ekolojik en etkin basamaktır ve her zaman hiyerarşinin en üst basamağında bulunmaktadır. Ardından ise sırasıyla yeniden kullanım ve yeniden kullanımın uygulanamadığı durumlarda geri dönüşüm gelmektedir. En son ise atığın bertaraf edilmesi tercih edilmelidir (Şekil 2).



Şekil 2. Atık yönetim hiyerarşisi 3R (European commission, 2016'dan derlenerek yazar tarafından oluşturulmuştur).

Atık üretimini azaltmak (Reduce), atık üretimini azaltmaya yönelik önlemleri kapsamaktadır. Bu önlemler; atık miktarının azaltılması, ürünün yaşam ömrünün uzatılması ve ürünlerin yeniden kullanımı ile oluşan atığın çevre ve insan sağlığına olumsuz etkilerinin önlenmesini ve ürünlerdeki zararlı madde içeriğinin azaltarak çevre dostu ürünler üretilmesini sağlamaktadır (European Parliament and Council, 2008).

Yeniden kullanım (Reuse), ürünlerin ya da atık olmayan bileşenlerin tasarlandığı şekilde herhangi bir ön işlem uygulamadan temizleme, onarım gibi işlemlerle yeniden kullanıma hazırlama olarak tanımlanmaktadır (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015). Yeniden kullanım, mevcut nesnelerin kullanılmayacak duruma gelmesinden sonra, hala kullanılabilir olan bölümlerinin büyük miktarda enerji harcayarak geri dönüştürülmesinden önce güncel ihtiyaçlara cevap verebilecek şekilde yeniden düzenlenmesini önermektedir (Kendir Beraha, 2019; Kutlu ve Bekar, 2021). Böylece hem atık miktarı azaltılmakta hem de geri dönüşümü için harcanacak enerjiden tasarruf edilebilmektedir.

Geri dönüşüm (Recycle), atık bir malzeme veya bileşenin, yeni bir ürünün üretim sürecine malzeme girdisi olarak dahil olmasıyla yeniden üreten ve yeni bir ürün olarak geri kazanımının sağlanması şeklinde tanımlanabilir (Gorgolewski vd., 2006). Geri dönüşüm faydalı olma potansiyeli olan materyallerin hammadde olarak farklı bir

kullanıma hizmet etmek için değerlendirilmesini, böylece çevreye ve insan sağlığına etkilerinin azaltılması hedeflemektedir. Geri dönüşümde, diğer basamaklardan farklı olarak ek teknik bilgiye (know-how) ve sermaye yatırımlarına ihtiyaç duyulmaktadır (El- Haggar, 2007).

Atık malzemeler çeşitli alanlar ve sektörlerde değerlendirilmektedir. Sürdürülebilir yaşam kavramının giderek önem kazandığı günümüzde atık malzeme kullanımı tasarımcıların da sıklıkla başvurduğu bir yöntem olmuştur. Kentsel ölçekten ürün tasarımına geniş bir yelpazeden kendine yer bulan atık malzemeler ile sürdürülebilir ve çevre dostu mekanlar ve ürünler oluşturulabilmektedir. Taipei Dünya Tasarım Başkenti 2016 bünyesinde tasarlanan "Re-create Taipei" projesi ile büyük su tankları kullanılarak tasarlanan Kids Ambition Park'ın ana strüktürü kullanım dışı kalmış aydınlatma direkleri oluşturmaktadır. Böylece kullanıcılara atık kullanımına ilişkin farkındalık yaratılmıştır (Görsel 1). Bir başka örnek ise malzemelerin geri dönüştürülerek tasarlandığı, Paris'te inşa edilen Pavillon Circulaire'dir. Geri dönüşümün yaratıcı çözümlerinin bir örneği olan yapının tasarımında yanlış siparişler sonucu hurda değerine düşmüş atık malzemeler kullanılmıştır (Görsel 2).



Görsel 1. Yeniden kullanılan atık malzemeler ile tasarlanan "Kids Ambition Park".



Görsel 2. Geri dönüştürülmüş atık malzemeler ile tasarlanan "Pavillon Circulaire".

Ürün tasarımı da atık malzeme kullanımının en fazla kullanıldığı alanlardan bir diğeridir. Ürünün tasarım ve üretim süresi boyunca, çevresel hususların dikkate alınarak tasarlanması gerekmektedir (Elibol vd., 2018). Şirketlerin organik atıklarının (portakal kabuklarını, kahve telvelerini, yumurta kabukları vb.) geri dönüştürülerek tasarlandığı "Orange Lamp" veya atık cam ve vazo parçalarının yeniden kullanılarak tasarlandığı "Venini", ürün tasarımında atık malzemenin kullanımında sunduğu farklı yaklaşımlara örnektir (Görsel 3).


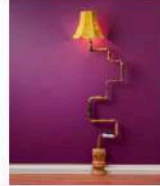







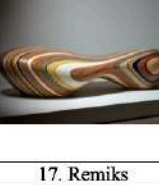



3. YÖNTEM

Çalışma dört aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada atık malzeme yönetimi ve tasarımda atık malzeme kullanımı dair literatür taraması yapılmıştır. İkinci aşama irdelenecek mobilyaların belirlendiği aşamadır. Bu aşamada öncelikle Türkiye'den örnekler araştırılmış fakat araştırma sırasında birbiriyle aynı ürünlere rastlandığı için araştırmanın kapsamı Türkiye'yle sınırlandırılmamıştır. Yapılan araştırmalar neticesinde atık malzeme kullanarak mobilya tasarlamayı ilke edinen 10 farklı tasarımcı veya mobilya firması belirlenmiştir. Tasarımcı/ firmalar belirlenirken çeşitlilik sağlanabilmesi adına, tasarımcı/ firmaların birbirinden farklı atık malzemelerin kullanılmış olmasına ve atık malzeme kullanımını farklı açılardan ele alınmış olmasına dikkat edilmiştir. Ardından belirlenen firma/ tasarımcılara ait toplam 97 mobilya incelenmiş ve birbirine benzer olanlar elenmiştir. Bu kapsamda Hendzel+Hunt'e ait 2 (http 1), Furniture Magpies'e (http 2) ait 3, Campana'a ait 5 (http 3), Smile Plastic'e ait 2 (http 4), Jurgen Bey'e ait 2 (http 5), DZ Design'e ait 2 (http 6), Brodie Neil'e ait 2 (http 7), Daniel Michalik'e ait 2 (http 8), Vadim Kibardin' e ait 2 (http 9), Studio ThusThat'e ait 2 (http 10) mobilya olmak üzere toplam 24 farklı mobilya seçilmiştir. Seçilen mobilyaların isim, tasarımcı/ firma, mobilya türüne ait bilgiler ve mobilyalara ait görseller Tablo 1'de verilmiştir.



Görsel 3. Geri dönüştürülmüş atık malzemeler ile tasarlanan "Orange Lamp" ve yeniden kullanılan atık malzemeler ile tasarlanan "Venini".

Tablo 1. Çalışma kapsamında incelenen mobilyalar.

				
Mobilya Adı	1. Kirkwood Chair	2. Hinckley Table	3. Come Walk With Me	4. Climbing Wall Lamp
Tasarımcı/Firma	Henzel+Hunt	Henzel+Hunt	Furniture Magpies	Furniture Magpies
Mobilya Türü	Sandalye	Masa	Portmanto	Aydınlatma elemanı
				
Mobilya Adı	5. Hang onto your Drawers	6. All Animals Banquete	7. Sushi IV	8. Boca
Tasarımcı/Firma	Furniture Magpies	Campana	Campana	Campana
Mobilya Türü	Sehpa	Koltuk	Koltuk	Tabure
				
Mobilya Adı	9. Cobogo	10. Favela Chair	11. Kaleido Table	12. Alba Chair
Tasarımcı/Firma	Campana	Campana	Smile Plastic	Smile Plastic
Mobilya Türü	Dolan	Koltuk	Masa	Sandalye
				
Mobilya Adı	13. Tree-Trunk Bank	14. Dust Furniture	15. Hatter	16. Wave
Tasarımcı/Firma	Jurgen Bey	Jurgen Bey	DZ Design	DZ Design
Mobilya Türü	Koltuk	Koltuk	Tabure	Koltuk
				
Mobilya Adı	17. Remiks	18. Recoil	19. Cortica	20. Sway
Tasarımcı/Firma	Brodie Neil	Brodie Neil	Daniel Michalik	Daniel Michalik
Mobilya Türü	Bank	Masa	Şezlong	Tabure
				
Mobilya Adı	21. Black Star	22. Totem Bench No 6	23. Column	24. Sparkly Black
Tasarımcı/Firma	Vadim Kibardin	Vadim Kibardin	Studio ThusThat	Studio ThusThat
Mobilya Türü	Koltuk	Sehpa	Sandalye	Sandalye

Tablo 2. Çalışma kapsamında tasarımda incelenen malzeme özellikleri.

Malzemenin Görsel Özellikleri			Malzemenin Teknik Özellikleri					
			Mekanik Özellikler			İşlenebilirlik Özellikleri		
			Sertlik	Dayanıklılık	İşlenerek kullan.	İşlenmemiş		
Renk	Doku	Biçim/Form	Yumuşak/esnek	Sert/katı	Dayanıklı	Dayanıklı değil	İşlenerek kullan.	İşlenmemiş

Üçüncü aşamada öncelikle belirlenen mobilyalarda kullanılan atık malzemeler tespit edilmiş ve kullanılan malzemenin yarattığı sınırların mobilya tasarımını ne şekilde yönlendirdiği incelenmiştir. Elde edilen veriler ışığında mobilya tasarımda atık kullanımı; atık kullanımının oranı (tamamı atık malzeme, atık olmayan malzeme kullanımı), atık yönetimi (geri dönüşüm, yeniden kullanma, azaltma) ve tasarımda atık malzemelerin faydalanılan özellikleri (görsel ve teknik özellikler) kapsamında incelenerek özet bir tablo haline getirilmiştir.

Malzeme özellikleri en genel anlamda görsel ve teknik özellikler olarak ele alınabilir. Teknik özellikler kendi içerisinde; fiziksel, kimyasal, mekanik ve işlenebilirlik özellikleri olarak ele alınmaktadır (Çiltepe vd., 2012; Aslan vd., 2015; Çorbacı, 2015; Özçatalbaş, 2019). Fiziksel özellikler; yoğunluk, özgül ağırlık, porozite, kompozite, su emme ve doyma derecesi, kapilarite, iletkenlik gibi özellikleri; kimyasal özellikler de aktiflik, yanıcılık, kararlılık ve reaksiyonlara girme gibi özellikleri içermekte olup (Kumral vd., 2019) daha çok mühendislik ile ilişkili alanlarda kullanıldığından çalışma kapsamına dahil edilmemiştir. Mekanik özellikler, malzemelerinin dış kuvvetlerin etkisi altında gösterdiği şekil değişiklikleri ile malzemenin dayanma gücünü belirten özellikler olup

(Çorbacı, 2015) çalışma kapsamında mobilya tasarımda “sertlik ve dayanıklılık” özellikleri olarak ele alınmıştır. İşlenebilirlik özellikleri ise mekanik işlemler sonucunda malzemenin özelliklerinde bir değişiklik meydana gelmesi durumu olarak açıklanmakta (Çiltepe vd., 2012; Özçatalbaş, 2019) ve çalışma kapsamında atık malzemenin işlenerek kullanılma veya işlenmeden kullanılma durumunu ifade etmektedir. Malzemenin görsel özellikleri ise malzemelerinin deney ve ölçmeye dayanmaksızın gözle algılanabilen özellikleridir (Ekinci, 2012). Çalışmada malzemenin görsel özellikleri “renk, doku, biçim/ form” özellikleri açısından ele alınmıştır (Tablo 2).

Dördüncü aşamada ise tüm bulgulara ilişkin değerlendirmeler yapılarak mobilya tasarımda atık malzeme kullanımına yönelik avantajlar ve dezavantajlar ortaya konmuştur.

4. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Çalışmada elde edilen bulgular iki adımda ele alınmıştır. İlk adımda mobilya tasarımda kullanılan atık malzemeler tespit edilmiş ve tasarıma olan etkisi incelenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Kullanılan atık malzemelerin mobilya tasarımına etkisi.

No	Mobilya Adı	Kullanılan Atık Malzemelerin Mobilya Tasarımına Etkisi
1	Kirkwood Chair	Atık malzemenin türü: Parke ve döşeme tahtaları Viktorya dönemi döşeme tahtaları kullanılarak tasarlanmıştır. Parçalar aynı atık malzeme kullanılarak veya birbirine kenetlenerek birleşmektedir. Tamamı atık malzemelerden üretilen mobilyada eski malzemelerin kullanılması firmanın eskiyi ve doğallığı çağrıştırmaktadır.
2	Hinckley Table	Atık malzemenin türü: Parke ve döşeme tahtaları Birbirine kenetlenmiş altı tahta parçasının üzerine oturtularak tasarlanan masada eski malzemenin kullanılması otantik bir görünüm sağlarken ayak kısımlarının birleşimi tasarıma estetik açıdan farklı bir boyut kazandırmıştır.
3	Come Walk With Me	Atık malzemenin türü: Eski yemek sandalyeleri Eski sandalyelerin birer ayağı birleştirilerek yapılmış olan tasarımı çekici kılan farklı sandalye stillerinin birleşiminden oluşmuştur. Tasarımda her bir bileşenin bireyselliğini korurken farklı sandalye stillerini harmanlamaktadır. Bu özelliği ile bulunduğu ortamın atmosferine görsel açıdan çok yönlü bir katkıda bulunmaktadır.
4	Climbing Wall Lamp	Atık malzemenin türü: Sandalye ayakları, boru parçaları ve bakır dirsekler Bir aydınlatma elemanı olmasının dışında aynı zamanda duvarı süsleyen bir obje haline dönüşmektedir. Borular, atılan Windsor sandalye ayakları ve bakır dirseklerden yapılan tasarımda farklı şekillerde birleşimler yapılarak esnek bir kullanım sağlayabilmektedir. Abajur kısmı el dokumasıdır.
5	Hang on to your Drawers	Atık malzemenin türü: Eski çekmeceler Her biri farklı bir geçmiş yansıtan çekmeceler bir zamanlar parçası oldukları mobilyaların anılarını içerirken çeşitli stillerin kullanımı ile görsel bir çekicilik sunar. Sehpanın tablasını oluşturan çekmeceler cam ile kapatılmıştır. Sehpanın kapakları kaldırılarak aynı zamanda depolama amaçlı da kullanılmakta, böylece tasarıma işlevsel açıdan katkı sağlamaktadır.
6	All Animals Banquete	Atık malzemenin türü: Doldurulmuş oyuncaklar Döşemesinde kullanılan peltis oyuncaklarla alışılmamış dışında bir görüntü sergileyen All Animals Banquete, günlük nesnelere minyatür dünyalar oluşturmaktadır. Tasarım lüks, merak, mizah duygusu ve bazen tüktüçü veya rahatsız edici görüntü sunmaktadır. Mobilyayı ayakta tutan ayaklar ve iskelet metalden yapılmıştır.
7	Sushi 4	Atık malzemenin türü: Yastıklar, kumaşlar, kauçuk ve halı parçaları Sıradan veya iskartaya çıkmış çeşitli malzemeleri yeniden kullanarak yaratıcı ve alışılmadık çözümler sunan tasarımcılar atık malzemeleri genellikle mobilya döşemek için kullanmaktadır. İnsanların ergonomik gereksinimlerini karşılarken aynı zamanda malzemelerin renk, doku, esneklik gibi özelliklerinden faydalanarak görsel açıdan tasarımı çeşitli boyutlara taşıyabilmektedir. Sushi serisinde ayrıca masa, sehpa, dolap gibi farklı mobilyalarında da benzer malzemeler çeşitli şekillerde kendine yer bulmaktadır.
8	Boca	Atık malzemenin türü: Deri parçaları Esnek yapısı, kolaylıkla ve bükülebilir özellikleri ile çok yönlü kullanılmasına imkan veren derinin bu özelliklerinden faydalanılmıştır. Çeşitli renk ve desenlerde derilerin düzensiz bir şekilde üst üste binmesiyle tasarlanmıştır. Deri parçalarının boyutuna ve biçimine bağlı olarak farklı şekiller ve yerleşimlerle tasarımı benzersiz kılmaktadır. Aynı koleksiyonda ayrıca sandalye, masa, hamak gibi mobilyalar da bulunmaktadır.
9	Cobogo	Atık malzemenin türü: Tuğla Kilden yapılmış boşluklu tuğlalar kullanılarak tasarlanan mobilyada tuğlalar yatay yüzeyler olarak kullanılmıştır. Işığın yapıları tuğlaların boşluklarından geçerek ilginç gölge desenleri oluşturmasını sağlamaktadır. Tuğlaları taşıyan metal bir konstrüksiyon bulunmaktadır Aynı seride tuğla kullanılarak tasarlanan masa, sehpa gibi farklı mobilyalar da bulunmaktadır.
10	Favela Chair	Atık malzemenin türü: Ahşap parçaları Favela Chair, Brezilya'daki favelaların (gecekondu), inşasında kullanılmış ahşapların elle yapıştırılıp birbirine çivilenmesi ile yapılmıştır. Tasarımda ahşap parçaları elle ve rastgele birleştirildiğinden her biri birbirinden farklı biçimdedir. Ahşapların rengi ve dokusu tasarıma doğal bir görüntü kazandırmıştır.
11	Kaleido Table	Atık malzemenin türü: Plastik şişeler Mobilyanın tablası görüntü tamamlanmış çeşitli türde ve renkte plastik şişelerin dönüştürülmesiyle tasarlanmıştır. Farklı türde ve renkte lekelerin bulunduğu masa toplanan ve geri dönüştürülen plastik şişelere görsel bir atıfta bulunmaktadır. Aynı malzeme ile ayrıca tabure, dolap gibi farklı türler de üretilebilmektedir. Masanın ayakları metal malzemeden yapılmıştır.
12	Alba Chair	Atık malzemenin türü: Atık yoğurt kapları Neredeyse tamamı geri dönüştürülebilir malzemelerden üretilen bu türün parçaları vidalarla birleştirilmiştir. Kullanılan malzemenin fiziksel özellikleri tasarımda renk açısından kendine yer bulmuştur. Firma aynı malzeme ile farklı türler de üretmektedir.

13	Tree- Trunk Bank	Atık malzemenin türü: Saman, yaprak ve ağaç kabukları Organik malzemelerden üretilen mobilyanın parçaları makinede preslenerek birleştirilmektedir. Tasarımın doğadan üretilip en sonunda doğaya döneceğine atıfta bulunan tasarım farklı mevsim ve hava koşullarında rengini değiştirmektedir. Bu durum tasarıma hem görsel hem de anlamsal açıdan farklı bir yön kazandırırken dayanıklılık konusunda problem yaratabilmektedir.
14	Dust Furniture	Atık malzemenin türü: Elektrikli süpürge torbaları Tozu değerli bir şeye, bir türüne dönüştürme fikrinden yola çıkılan tasarım, elektrikli süpürge torbalarının geri dönüştürülmesiyle üretilmiştir. Elektrikli süpürgeye monte edildiğinde şişerek bir mobilyaya dönüşmektedir. Ahşabın dışında bir tasarım olan mobilya anlamsal olarak tozun bile kullanılabilmesine vurgu yaparken, malzemenin kolay yırtılabilmesi nedeniyle dayanıklılık açısından problem yaratabilmektedir.
15	Hattern	Atık malzemenin türü: Ahşap parçalar, talaşlar Tamamen atık malzemelerden oluşan tasarımın parçaları birleştirilirken hibrit ahşap tekniği kullanılmıştır. Ahşap parçaları bir kalıba yerleştirdikten sonra çatlamış uçlarını sabitlemek için ise reçine kullanır. Böylece her biri birbirinden farklı birer tasarım ürünlerine dönüşmektedir.
16	Wave	Atık malzemenin türü: Plastik şişeler, OSB panolar Plastik şişeleri işlemeyen gerçek formlarında (ham ve çirkin) kullanan tasarımcılar gezegenimizi öldüren çöplerin çirkinliğini gösterirken hepimizin bağlantı kurabileceği güzel bir tasarım parçası yaratmayı amaçlamıştır. Mobilyanın ayakta durmasını sağlayan OSB panolar dışında kalan bölümler elle yapılmıştır.
17	Remiks	Atık malzemenin türü: Plastik ve ahşap Plastik ve ahşap karışımı da dahil olmak üzere geri kazanılmış ve kaynaklı malzemelerden oyulmuş, organik olarak şekillendirilmiş, alçak bir oturma birimidir. Kullanılan plastik ve ahşap malzemenin organizasyonu tasarıma estetik açıdan farklı bir boyut kazandırmıştır. Tasarımda, plastik malzemeye işlendikten sonra organik şekil vermenin kolaylığından yararlanılmıştır.
18	Recoil	Atık malzemenin türü: Pieman Göltü'nden geri kazanılan Tazmanyaya ağacı Pieman Göltü'nden Hydrowood kerestesi olarak geri kazanılan Tazmanyaya ağaçları kullanılarak tasarlanan masanın tablası metrelerce esnek kontroplağın Eliptik bir merkez etrafında dönmesi ile oluşmaktadır. Ağaçların renklerindeki çeşitlilik tasarıma farklı bir görüntü kazandırmaktadır.
19	Cortica	Atık malzemenin türü: Mantar Geri dönüştürülmüş mantar ile üretilen tasarımda mantarın esneklik, yumuşaklık ve sağlık dengesi oluşturduğu formu dengelenmiştir. Tasarımda mantarın kolaylıkla istenilen şekli ve formu alabiliyor olmasından faydalanılmıştır. Cortica Şezlong kesikli gövdesi kullanıcının birkaç dereceyle arkaya yaslanması ile esnek harekete imkan tanımakta hem de hafifçe sallanmaya izin vermektedir.
20	Sway	Atık malzemenin türü: Mantar Sway Taburede, merkezi sütun kullanıcının omurgası doğrultusunda, dışarı doğru ise esneklik katan kesikler vardır. Malzemenin esnekliği sayesinde kullanıcının ağırlığı altında esneyen ve dönen, en küçük hareketlere yanıt verebilen bir taburedir.
21	Black Star	Atık malzemenin türü: Kağıt Tasarımcı Black Star ile doğadaki organik yapılardan ve büyüme modellerinden ilham alarak oturması rahat tasarım modeli yaratmıştır. Yalnızca bir oturma elemanı olmanın ötesinde kendi başına heykelsi bir parçadır. Tasarım, kalıp kullanılmadan elle yapıldığı ve şekillendirildiği için tüm parçalar benzersizdir. Tasarımda kağıdın kolay katlanabilir, eğilebilir özelliklerinden yararlanılmıştır.
22	Totem Bench No 6	Atık malzemenin türü: Kağıt İskeletini oluklu mukavvadan oluşturarak üzerini atık ambalajlarda örten tasarımcı oluklu mukavvamanın bir araya geldiğinde oluşturduğu sert yapıdan ve ambalajların görsel etkisinden faydalanmıştır. Böylece standart desenlere dayalı mobilyalara karşı sıradan karton ve kağıt ambalajlarının kullanılarak benzersiz tasarımlar üretebileceğine vurgu yapmaktadır. Tasarım el yapımı olup tamamı atık malzemeler kullanılarak üretilmiştir.
23	Column	Atık malzemenin türü: Bakır Gözden kaçan ve gizlenen malzemeleri kullanmayı amaç edinen tasarımcılar bu serisinde malzemenin kökenlerini ortaya çıkararak yepyeni bir hikaye anlatabilmek amacıyla atık bakırlara odaklanmış ve malzemenin farklı özelliklerini kullanarak estetiğini ortaya çıkarmak istenmiştir. Tasarımda bakırın eritilebiliyor olmasından faydalanarak mobilyanın istenilen formda üretilebilmesi sağlanmıştır.
24	Sparkly Black	Atık malzemenin türü: Bakır Sparkly Black, doğrudan bir kaba bakır çürüf yığınının dökülmesi harç hamurunun bir form üzerinde elle şekillendirilmesiyle yapılmıştır. Bu nedenle daha organik, düzensiz bir forma sahiptir. Serinin diğer mobilyalarında olduğu gibi içerisinde tamamen dolu olan mobilya daha ağır olması ile sonuçlanmaktadır.

Tablo 4. Kullanılan atık malzemelerin mobilya tasarımına etkisi.

M. No	Atık Malzeme Türü	Atık Kullanım Oranı		Atık yönetimi (3R)		Atık Malzemenin Tasarımda Faydalanılan Özellikleri							
		Tamamı atık malzeme	Atık olmayan malzeme kul.	Geri dönüşüm	Yeniden kullanma	Azaltma	Görsel Özellikler			Teknik Özellikler			
							Renk	Doku	Biçim/Form	Mekanik Özellikler		İşlenebi. Öz.	
									Sertlik	Dayanı.	Dayanıklı değil		İşlenerek kullanılmış
1	Parke ve döşeme tahtaları												
2	Parke ve döşeme tahtaları												
3	Eski sandalye arkalıkları												
4	Sandalye ayağı, boru, bakır dirsek												
5	Eski çekmeceler												
6	Doldurulmuş oyuncaklar												
7	Yastık, kumaş, kauçuk, halı												
8	Deri parçaları												
9	Tuğla												
10	Ahşap parçaları												
11	Plastik şişeler												
12	Atık yoğurt kapları												
13	Saman, yaprak ve ağaç kabuğu												
14	Elektrikli stüptirge torbaları												
15	Ahşap parçalar, talaşlar												
16	Plastik şişeler, OSB panolar												
17	Plastik ve ahşap												
18	Tazmanya ağacı												
19	Mantar												
20	Mantar												
21	Kağıt												
22	Kağıt ve ambalajlar												
23	Bakır												
24	Bakır												

İkinci adımda ise mobilya tasarımında atık malzemenin kullanımı başlığı kapsamında elde edilen veriler aşağıdaki kriterler doğrultusunda değerlendirilerek tablo haline getirilmiştir (Tablo 4):

- Atık kullanımı oranı (tamamı atık malzeme, atık olmayan malzeme kullanımı)
- Atık yönetimi (geri dönüşüm, yeniden kullanma, azaltma)
- Tasarımda atık malzemelerin faydalanılan özellikler (görsel özellikler ve teknik özellikler)

Çalışmada 10 farklı tasarımcı/ firma incelenmiş ve 24 örnek üzerinden analiz ve değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Tasarımcı/ firmaların bazıları bir atık malzeme türüne odaklanarak mobilya üretirken (Daniel Michalik, Vadim Kibardin, Studio ThusThat, Smile Plastic); bazıları çeşitli atık malzemeleri kullanarak mobilyalar tasarlamaktadır (Furniture Magpies, Campana, Jurgen Bey, DZ Design, Brodie Neil). İncelenen mobilya örneklerinde parke ve döşeme tahtaları eski mobilya parçaları, bakır dirsekler, boru parçaları, oyuncaklar, yastık, kumaş, kauçuk, halı, deri parçaları, tuğla, plastik şişeler, yoğurt kapları,

saman, yaprak, ağaç kabukları, poşetler, mantar ve kağıt parçaları gibi çeşitli atık malzemeler kullanıldığı görülmektedir. Çalışmanın bu bölümünde incelenen örnekler üzerinden elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

Atık kullanım oranı açısından değerlendirildiğinde; tamamı atık malzemeden üretilmiş mobilyalar olduğu gibi atık malzemelerin farklı materyaller (metal ayaklar, çiviler vb.) ile birlikte kullanıldığı mobilyalar da bulunmaktadır. Farklı malzemelerin eklenmesi daha çok mobilyayı taşıma, sabitleme veya birleştirme amacıyla kullanıldığı görülmektedir. Tamamı atık malzemeden üretilen mobilyalarda ise geçme, kenetlenme gibi tekniklerin kullanıldığı veya birleştirme elemanlarının da atık malzemelerden üretildiği görülmektedir.

Atık yönetimi açısından değerlendirildiğinde; mobilyaların işlenerek geri dönüştürüldüğü örnekler olduğu gibi olduğu gibi kullanıldığı ya da çok az müdahale edilerek yeniden kullandığı örnekler de bulunmaktadır. Her ikisinde de amaç malzeme tüketimini azaltmaktır; öyle ki incelenen tasarımcı/ firmaların hepsi atık kullanımını ve üretimini en aza indirmeyi ilke edindiğinden ürettikleri mobilyalarda da azaltma ilkesini uygulamaktadır. Yeniden kullanım örneklerine bakıldığında (Kirkwood Chair, Hinckley Table, Come Walk With Me, Climbing Wall Lamp, Hang on to your Drawers vd.) eski malzemelerin kullanılmasının mobilya tasarımına geçmiş anımsatan, kültürü yansıtan, eski, otantik bir görünüm kazandırdığı görülmektedir. Geri dönüştürülen malzemelerin kullanıldığı mobilyalar (Kaleido Table, Alba Chair, Remiksise vd.) daha yeni ve modern bir görünüme sahiptir.

Tasarım açısından değerlendirildiğinde; tasarımda kullanılan atık malzemenin görsel özelliklerinden renk ve dokudan büyük oranda faydalandığı görülürken biçim/ form özelliklerinden genel olarak yeniden kullanım yönteminde yararlanıldığı görülmektedir. Teknik

özellikler ise malzemenin özellikleri kullanıldığı mobilya türüne bağlı olarak tasarıma katkı sağlayabileceği gibi sınırlar da yaratabilmektedir.

- Avantajlar açısından ele alındığında; malzemenin görsel ve teknik özelliklerinin tasarımda farklı ve yaratıcı çözümler üretebildiği ve mobilyadaki kullanım alanının belirlenmesinde yönlendirici olduğu söylenebilir. Kumaş, halı, kauçuk, deri, mantar gibi malzemelerin yumuşak veya elastik yapıları nedeniyle oturma elemanlarının döşemelerinde sıklıkla kullanıldığı görülürken; ahşap, metal gibi malzemelerin daha sert ve dayanıklı yapılarından mobilyanın taşıyıcı sisteminde faydalandığı görülmektedir. Mantarın kolay şekil alabilir, eğilebilir, kolay kesilebilmesi sayesinde eğilebilir yüzeyler oluşturabilmesi (Cortica, Sway); kağıdın kolay şekil verilebilmesi ve üst üste konularak dayanıklı bir form elde edilebilmesi (Black Star, Totem Bench No 6); kumaş, kauçuk, yastık, deri, halı parçalarının yumuşak ve esnek yapısı ile mobilyada ergonomik döşemeler yaratılabilmesi (All Animals Banquette, Sushi IV, Boca), plastik esaslı atık malzemelerin kolay işlenebilir ve şekil alabilir özellikleri sayesinde geri dönüşümü ve kullanımı (Kaleido Table, Dust Furniture, Remiks); benzer şekilde bakır gibi metal malzemelerin eritilip kalıplara dökülerek istenilen formların yaratılabilmesi (Column, Sparkly Black), doğadan olan malzemelerin doğal formları kullanılarak her biri birbirinden benzersiz tasarımlar yaratılabilmesi (Boca, Favela Chair, Tree-Trunk Bank, Hattern) gibi atık malzemelerin görsel veya teknik bir çok özelliğinden tasarımda yararlanılabilmektedir. Tüm bunların dışında mobilyada atık malzeme kullanımının teknik ve görsel özelliklerden farklı olarak tasarımda anlamsal açıdan da karşılık bulduğu görülmüştür. Tozun bile değerli bir şeye, bir ürüne dönüştürebilme fikri ile yola çıkılan Dust Furniture, her şeyin doğadan üretilip en sonunda doğaya döneceğine atıfta bulunan

Tree-Trunk Bank, doğada plastik şişe atıklarının fazlalığına gönderme yapan Kaleido Table veya plastik şişeleri işlemeden gerçek formlarında (ham ve çirkin) kullanılarak gezegenimizi öldüren çöplerin çirkinliğini gösteren Wave atık malzemenin tasarımı bulduğu anlamsal karşılıklara örnektir.

- Dezavantajlar ele alındığında ise; sınırlılıkların daha çok malzemenin teknik özelliklerinden kaynaklandığı söylenebilir. Bu noktada malzemenin dayanıklılık, sertlik gibi teknik özelliklerinin mobilyanın kullanım ihtiyaçlarına yeterli düzeyde cevap verebiliyor olması gerekmektedir. Örneğin kauçuk, mantar, kağıt gibi malzemeler yapıları gereği zamanla deforme olmaya müsait malzemelerdir. Bu nedenle mobilyada kullanıldıklarında aşınma, sürtünme gibi durumlara karşı önlemler alınması gerekmektedir. Benzer şekilde doğal ve doğadan elde edilen atık malzemeler de gerekli önlemler alınmadığı takdirde zamanla bozulma, çürüme gibi olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Bakır gibi metal malzemelerin tasarımı kullanılması mobilyanın daha olmasına sebep olabilmektedir. Bu nedenle içerisi boşluklu kullanılabilen çözümler üretilmesi gerekmektedir. Atık malzemenin olduğu gibi kullanıldığı durumlarda materyallerin daha önce kullanılmış ve eski olduğu göz önünde bulundurularak gerekli önlemler alınmalıdır. Aksi takdirde zaten kullanım ömrünü tüketmiş bu malzemelerin ergonomik ve konforlu çözümler sunması beklenemez. Bu nedenle mobilyalarda özellikle yeniden kullanım uygulamalarında atık malzeme kullanımı ve yönetiminin iyi tasarlanması gerekmektedir.

SONUÇ

Çağımızın en büyük problemlerinden olan hızlı tüketimin neden olduğu aşırı üretim sonucu ortaya çıkan atıklar, doğaya ve tüm canlılar üzerinde olumsuz etkilere sebep olmaktadır. Bir ürünün, kullanım ömrünü tamamladıktan sonra

atık olarak değerlendirilmesi; çevreye ve insan sağlığı üzerinde oluşturduğu tahribatın dışında ekonomik, sosyal ve psikolojik açıdan da olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bu nedenle tasarımcı ve kullanıcının atık malzemelerin azaltma, yeniden kullanılma veya geri dönüştürülmesi esasına odaklanarak tasarlanmış ürünlere teşvik edilmesi çevreye verilecek zararları azaltabilmek adına önem taşımaktadır.

Tasarımda atık malzemeleri kullanmak, üzerine düşünülmesi ve doğru yönetilmesi gereken bir süreçtir. Bu noktada malzemenin özelliklerini tanımak ve bu doğrultuda çözümler geliştirmek tasarımcının en büyük sorumluluklarından biridir. Malzemenin görsel ve teknik özelliklerinin ortaya koyduğu sınırlar tasarıma ve tasarımcıya yeni bakış açıları kazandırarak yaratıcı çözümler üretmesini desteklemektedir. Burada öğretici malzeme olurken öğrenen, düşünen, yorumlayan ve üreten kişi ise tasarımcıdır. Malzeme ve tasarımcı arasındaki ilişkinin gücü tasarımın özgünlüğüne ve yaratıcılığına doğrudan etki etmektedir. Çalışma kapsamında incelenen örneklerde görüldüğü üzere kullanılan her bir atık malzemenin kendine özgü nitelikleri tasarımı görsel, teknik ve anlamsal açılardan kendine farklı karşılıklarla yer bulmuştur.

Çalışma genellikle gözden kaçan, önemsenmeyen ve gizlenen malzemeleri kendi özlerini kullanarak yeni bir hikayeler yaratılabileceği konusuna odaklanmaktadır. Bu noktada çalışma; kötü, kusurlu, istenmeyen ve kayıp gibi görünen atık malzemelerin tasarım, ergonomi ve sanatla birleştirildiğinde nasıl özgün tasarımlar elde edilebildiğini; bunu yaparken de doğaya ve çevreye saygılı sürdürülebilir bir yaklaşım sergilenebileceğini göstermektedir. Çalışmada atık kullanım sürecinin doğru yönetildiği durumlarda hem tasarımsal hem de çevresel açıdan doğurduğu olumlu sonuçlar düşünüldüğünde tasarımcıların bu yaklaşımı

benimsemesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu konuda atık yönetimi ve tasarımda atık kullanımı konusunda ilgili kişilerce eğitimlerin verilmesi, tasarım eğitimi veren kurum ve kuruluşlarda bu konuya odaklanan derslerin açılması veya seminerler düzenlenmesi atık kullanımının yaygınlaşması ve benimsenmesi adına yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Mobilya tasarımı konusuna odaklanma çalışma, yapılacak olan diğer araştırmalar için iç mekan, endüstriyel tasarım veya resim, heykel vb. sanat dalları gibi farklı ölçeklerde atık malzemenin kullanımının araştırılması konusunda yol göstericidir. Mobilyada çeşitli atık malzemelerin kullanımı üzerine değerlendirmeler yapan bu çalışmanın, tek bir malzeme özelinde odaklanarak araştırmaların yapılması noktasında yön vereceği düşünülmektedir. Çalışmanın atık kullanımı ve yönetimi konusunda araştırmacıları ve tasarımcıları bilinçlendirerek farkındalığı arttırması ve yapılacak diğer araştırmaların önünü açması, amaçlanan en önemli yararlar arasında yer almaktadır.

KAYNAKLAR

- Aksel Çiçekçi, H. (2020). *Yapılarda Yapım Süreci Çevresel Etkisinin Azaltılmasına Yönelik Atık Yönetim Modeli Önerisi*, Doktora Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı.
- Aslan, F., Aslan E. ve Atik, A. (2015). İç Mekanda Algı, *İnönü University Journal of Art and Design*, Cilt 5, Sayı 11, s. 139-151.
- Balaban, B. (2014). *Yapım Şantiyelerinde Oluşan Yapı Malzemesi Atıklarının Yönetimine Yönelik Bir Öneri*. Gebze: Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı.
- Berrini, M. ve Bono, L. (2010). *Measuring Urban Sustainability: Analysis Of The European Green Capital Award 2010 And 2011 Application Round, Italy: Ambiente*.
- Chang, N. ve Pires, A. (2015). *Sustainable Solid Waste Management: A Systems Engineering Approach*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Christensen, T.H. (2011). *Solid Waste Technology and Management*, Chichester, West Sussex, UK: Wiley.
- Curi, K. (1992). *Atıkların Geri Kazanımı*, İstanbul: Katı Atık ve Çevre Dergisi, Sayı 7, s. 3-5.
- Çorbacı, F. (2015). *Yapı Malzemelerinin Kullanımında Mimari Faktörler*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı.
- Ekinci, C. E. (2013). *Eğitim Yapılarının Biyoharmolojik Uygunluk Değerlendirmesi Üzerine Bir İnceleme: Fırat Üniversitesi Örnekleme*, Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt 25, Sayı 1, s. 7-20.
- El- Haggar, S. (2007). *Sustainable Industrial Design and Waste Management*. USA: Elsevier Academic Press.
- Elibol, G. C., Bezci, İ., Dünder Türkkkan, V. ve Varol, A. (2018). *Mobilya Tasarımında "Yeniden Kullanım": Tasarımdan Üretime Dönüşüm*, Art-e Sanat Dergisi, Cilt 11, Sayı 21, s. 134-156.
- European Parliament and Council. (2008). *Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on Waste and Repealing Certain Directives*, Official Journal of European Union, Cilt 34, s. 3-30.
- Kendir Beraha, E. (2019). *Sürdürülebilir Yıkım Teknolojileri ya da Mimarlıkta Ölümünden Sonra Yaşam Var mı? Ters Köşe Ekoloji*, Ed. A.Ciravoğlu, İstanbul: Puna Yayın, s. 63-72.
- Kumral, M., Şans, G., Yalçın, C., Kaya, M. ve Budakoğlu, M. (2019). *Çatalca (İstanbul) Civarındaki Tarihi Küfeki Taşının Oluşumunda Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerin Etkileri*, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt 8, Sayı 1, s.278-287.
- Kurşuncu, A. (2018). *Seramik Eğitiminde Sınırlar ve Yaratıcılık*, Journal of Arts, Cilt 1, Sayı 1, s. 1-12.
- Kutlu, İ. ve Bekar, İ. (2021). *Tarihi Yapıların Yeniden İşlevlendirilme Sürecinde Cam Kullanımı: Trabzon Kızlar Manastırı Örneği*, Karadeniz Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, Cilt 7, Sayı 11, s. 199-231.
- Özcatalbaş Y. (2020). *Çeliklerin İşlenebilirliği: Kimyasal Bileşim, Mikroyapı, Mekanik Özellikler ve İşlenebilirlik İlişkisi*, Politeknik Dergisi, Cilt 23, Sayı 2, s. 457-482.
- Peng, C. L., Scorpio, D. E. ve Kibert, C. J. (1997). *Strategies For Successful Construction and Demolition Waste Recycling Operations*, Construction Management and Economics, Cilt 15, Sayı 1, s. 49-58.
- Rollo, M. (1975). *Yaratma Cesareti*, İstanbul: Metis Yayınları.
- Şahin, S. ve Hatunoğlu, Z. (2016). *Geri Dönüşüm Sistemlerine Yönelik Algı Düzeyi, Finansman ve Muhasebeleştirilmesi: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Örneği*, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt 12, Sayı 2, s. 73-93.
- Tandoğan, O. (2018). *Atık Malzemelerin Mimaride Kullanılması*, Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi, Cilt 1, Sayı 4, s. 189-202.
- Tüfekçioglu, T. (2021). *Mekân Tasarımı Sürecinde Atık Malzeme Kullanımı ve Yönetimi-Örnek Yapı Birim Projesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı.
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2005). *Solid Waste Management*. Vol. I, ISBN: 92-807-2676-5.

İnternet Kaynakları

- Atık Yönetimi Yönetmeliği (2015). "Resmi Gazete Tarihi: 02.04.2015. Resmi Gazete Sayısı: 29314", <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150402-2.htm> (Erişim Tarihi: 26.04.2022).
- Çevre Kanunu. (1983). "T.C. Resmi Gazete 11.08.1983 tarih ve 18132 Sayı", <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/18132.pdf> (Erişim Tarihi: 26.04.2022).

- European Commission. (2016). "EU Construction and Demolition Waste Management Protocol", <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/20509/attachments/1/translations/en/renditionsnative> (Erişim Tarihi: 25.04.2022).
- http 1. "Hendzel+Hunt", <https://www.janhendzel.com/> (Erişim Tarihi: 20.04.2022).
- http 2. "Furniture Magpies", <https://archello.com/brand/furniture-magpies> (Erişim Tarihi: 20.04.2022).
- http 3. "Campana", <https://www.archiproducts.com/en/designers/estudio-campana> (Erişim Tarihi: 20.04.2022).
- http 4. "Smile Plastic", <https://smile-plastics.com/> (Erişim Tarihi: 20.04.2022).
- http 5. "Jurgen Bey", <https://www.studiojurgenbey.nl/> (Erişim Tarihi: 20.04.2022).
- http 6. "DZ Design", <https://materialdistrict.com/article/the-beautiful-furniture-designs-that-generate-zero-waste/> (Erişim Tarihi: 20.04.2022).
- http 7. "Brodie Neil", <https://brodieneill.com/> (Erişim Tarihi: 20.04.2022).
- http 8. "Daniel Michalik", <http://danielmichalik.com/> (Erişim Tarihi: 20.04.2022).
- http 9. "Kibardin Design", <https://www.kibardindesign.com/> (Erişim Tarihi: 20.04.2022).
- http 10. "Studio ThusThat", <https://thusthat.com/> (Erişim Tarihi: 20.04.2022).
- Gorgolewski, M., Straka, V., Edmonds, J., Sergio, C. (2006). "Facilitating Greater Reuse and Recycling of Structural Steel in the Construction and Demolition Process", Ryerson University. Can. Inst. Steel Construct, <https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/mineralsmetals/pdf/mms-smm/busi-indu/rad-rad/pdf/re-ste-fin-eng.pdf> (Erişim Tarihi: 25.04.2022).

Görsel Kaynaklar

- Görsel 1. "Kids Ambition Park", <https://popupcity.net/observations/one-mans-trash-is-another-kids-playground/> (Erişim Tarihi: 25.04.2022).
- Görsel 2. "Pavillon Circulaire", <http://encoreheureux.org/projets/pavillon-circulaire/> (Erişim Tarihi: 25.04.2022).
- Görsel 3. "Orange Lamp" <https://www.archiproducts.com/en/designers/estudio-campana> (Erişim Tarihi: 25.04.2022), "Venini" <https://krilldesign.net/product/ohmie-the-orange-lamp/> (Erişim Tarihi: 25.04.2022).