

ATIK MALZEMELERDEN 1/1 TASARIM UYGULAMALARI

Meltem Yılmaz, Hacettepe Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü

Dilara Tüfekçioğlu, Hacettepe Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü

Endüstri devriminden günümüze dünya, özellikle insan faaliyetlerinden kaynaklı hızla kirlenmektedir. Dolayısıyla insan faaliyetlerini içeren her alanın, çevre kirliliği ve yaşamın sürdürülebilirliği konularında sorumluluğu bulunmaktadır. Tasarım alanı da bunlardan biridir. Tasarımcı, kararlarıyla kullandığı malzemeden seçtiği üretim yöntemine kadar her aşamada çevre üzerinde birincil derecede etkilidir. Bu sebeple tasarımcıların çevre bilincini edinmiş olması ve bu bilinçle hareket etmesi önemlidir. Bu amaçla, Hacettepe Üniversitesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümünde, Sürdürülebilir Tasarım dersi kapsamında atık konusu ele alınmakta ve öğrencilerde sürdürülebilirlik bilinci oluşturmak ve çevre konusunda farkındalık yaratmak için öğrencilerden atık malzemelerle tasarım yapmaları beklenmektedir. Bu çalışmada, 2017-2018 Güz döneminde ders kapsamında yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Öğrencilerden, çevrelerinde en çok rastladıkları atık malzemeyle/malzemelerle üretilebilecek tasarımlar yapmaları istenmiş ve öğrenciler malzeme, form, boyut ve inşa yöntemi gibi konularda serbest bırakılmıştır. Tasarımlar, kritikler doğrultusunda her öğrenci tarafından ayrı ayrı geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Sonuçta, başta hedeflenenlerin yanı sıra öğrenciler açısından yeni kazanımların elde edildiği gözlenmiştir. Öğrenci tasarım uygulamaları üzerinden sürdürülebilirlik bağlamında yapılan değerlendirmeleri içeren bu çalışmanın, tasarım, tasarım araştırması ve tasarım eğitiminde amaç-yöntem-sonuç ilişkisini kurgulamada bütüncül bir yaklaşım önerisi sunması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik; atık malzeme; tasarım-uygulama; yeniden kullanım.

GİRİŞ

Endüstri devrimi, dünya yaşamı için olumsuz bir dönemin başlangıcı kabul edilmektedir. Endüstri devriminden sonra yaşanan hızlı kentleşme, nüfus artışı ve hızlı kaynak tüketimi ile beraberinde gelen çevre kirliliği tüm canlı yaşamını ve yaşamın sürdürülebilirliğini tehlikeye sokmuştur. Bu durum, insanların her alandaki faaliyetlerini yeniden gözden geçirmelerini sağlamıştır. Günümüzde yedi milyara ulaşan nüfusu ile insan türü, faaliyetleriyle yerküre üzerinde silinmez ve geri dönülmez jeolojik izler bırakmaya devam etmektedir. Bu bağlamda sürdü-

rülebilirliğin, doğa, çevre ve insan üçgeninden başlayarak bütüncül yaklaşımla bakılması gereken bir kavram olduğu söylenebilir.

TASARIM VE ÜRETİM BAĞLAMINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE ATIK MALZEME KULLANIMI

Mimari/iç mimari ve daha üst bir başlıkta tasarım, insan yaşamı ve sürdürülebilirliği ile birebir ilintilidir. Bir tasarımda –ürün, donatı ve hatta yapı olabilir– malzeme seçimi ve kullanımını konusunda tasarımcı tarafından verilen kararlar, çevre üzerine direkt olarak etkimektedir. Bu bakımdan, tasarımda sadece üretim değil, yeni bir ürünün kullanım ve bertarafı da dâhil bütün bir yaşam döngüsü ele alınmalı ve “çevre için tasarım” ilkesi benimsenmelidir.

“Victor Papanek’e (1971) göre; tasarım, ekolojik olarak sorumlu olmak ve sosyal olarak düşünceli olmak [...]’tır. Kendisini doğanın en az gayret ilkesine adanmıştır. Bu da daha az tüketmek, eşyaları daha uzun süreli kullanmak, malzemeleri geri dönüştürmek [...] demektir.” (Bulhaz, 2010, s. 60)

Dolayısıyla tasarımda sürdürülebilir bir yaklaşımın benimsenmesi, öncelikli olarak atık yönetimi ve sürdürülebilir tasarım ilkelerini kullanarak doğal kaynakların korunmasına yardımcı olmakla sağlanabilir. Kaynakları doğru, etkin ve azami fayda sağlayacak şekilde kullanmayı hedefleyen sürdürülebilir tasarımın temelinde, atık oluşturmamak, oluşturuyorsa bunları yeniden üretim ve kullanım sürecine katarak miktarını azaltmak esastır. Bu bağlamda atık/atık malzeme, endüstriyel toplumlarda benimsenen “kullan” ve “sonsuza kadar at” mantığına karşıt olarak, faydalı bir yöntem veya iyi bir alternatif şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Ancak özelliklerine/kaynaklarına göre birtakım sınıflandırmalara tabi tutulan atıkların tamamı yeniden kullanıma uygun değildir.

“Tasarım ve mimari/iç mimari yapı-mekân bağlamında yeniden kullanılabilir atıklar, yapımda kullanılacak malzemenin üretimi esnasında ortaya çıkan atıklar olan ‘endüstriyel (yapı ve inşaa ölçeğinde) atıklar’ ile herhangi bir inşanın yapımı sırasında artan veya yenileme/yıkımı esnasında ortaya çıkan atıklar olan ‘inşaat ve yıkım atıkları’ sınıflarına dâhildir.” (Tüfekçioğlu ve Yılmaz, 2017, s. 6)

Günümüzde, yapısal sınıflandırmada olmamalarına rağmen ahşap, metal, cam ve plastik gibi çeşitli ambalaj atıklarının, ömrünü tamamlamış lastiklerin ve ikinci el eşyaların da mekân-donatı tasarımlarında kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Bunlara örnek olarak, ikinci İstanbul Tasarım Bineali kapsamında sergilenen lastik, ahşap ve yangın hortumu gibi atık malzemelerden, endüstriyel atık olan üretim artıklarından ya da atık eşya/eşya parçaları kullanılarak üretilen oturma birimi tasarımları verilebilir (Resim 1). Türkiye ve dünyadan bu tip örnekler, konuyla ilgili farkındalığın artmasına yardımcı olmakla birlikte amaçları doğrultusunda teşvik edici ve umut vericidir.



Resim 1. (Sol) Atık malzemelerden oturma birimi (TAK, 2014); (orta) endüstriyel atık - üretim artığı ahşap parçalardan oturma birimi (Tasarım: Cristián Mohaded); (sağ) kullanılmış sandalyelerden yeni sandalye tasarımı (Tasarım: Martino Gamper) (Artut, 2015, s.30)

SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIM DERSİ ÖĞRENCİ ÇALIŞMALARI

Atık, önemli bir çevre kirleticisi ve büyük bir mali kayıp olmakla birlikte doğru yönetildiğinde çok önemli bir çevre koruyucusu ve ekonomik kaynağa dönüşebilmektedir. Bu durum göz önünde bulundurularak, Hacettepe Üniversitesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümünde, İÇT 467 Sürdürülebilir Tasarım dersi kapsamında son iki yıldır atık konusu ele alınmaktadır. Dersin amacı, öncelikle sürdürülebilirlik kavramının anlaşılması ve öğrencilerde bu bilincin oluşturulmasıdır. Bu bağlamda araç olarak kullanılan atık malzemeler, aynı zamanda öğrenciye atık malzeme bilincini aşlamayı amaçlamaktadır. Bir diğer önemli hedef ise, tasarımcının tasarım kararları ile çevre üzerinde ne kadar önemli ve etkili bir rolü olduğu konusunda farkındalık yaratmaktır.

Çalışmanın Amacı ve Önemi

Çalışmanın amacı, atık yönetiminin ve atıkla tasarımın Türkiye’de üniversiteler ölçeğinde tartışılmasını sağlamak, uygulamasını gerçekleştirmek ve bunu toplumla paylaşmaktır. Bu yolla, 1/1 ölçekte uygulama ile öğrencilerde oluşan farkındalığın, uygulanmış ürünlerin sergilenmesi ile toplumun meslek alanı dışındaki kesiminde de oluşması hedeflenmiştir. Bireysel ölçekte oluşturulacak bilincin toplumsal ölçekte farkındalığa dönüşmesi, çalışmanın en önemli yanısıdır.

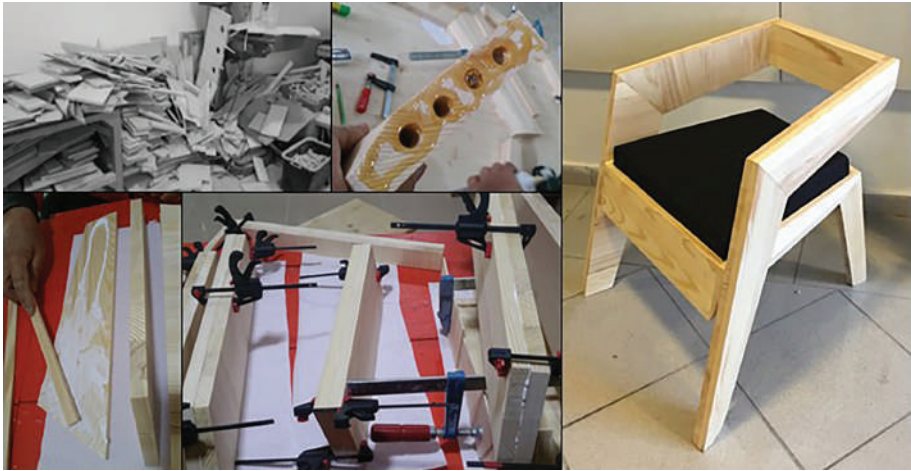
Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi

Çalışmada, 2017-2018 Güz Döneminde yapılan seçili öğrenci çalışmaları, süreçleriyle ele alınmıştır. Ders üç aşamada işlenmiştir: araştırma, malzeme (seçim) ve uygulama (süreç). Öncelikle sürdürülebilirlik ve atık tanım-sınıflandırmaları, toplanması, geri dönüştürülmesi vb. konularda öğrencilere bilgiler verilmiş ve öğrenciler tarafından araştırmalar yapılmıştır. İkinci aşamada, sürdürülebilirliğin temel ilkelerine dayanarak öğrencilerden çevrelerinde en sık rastladıkları ya da en kolay ulaşabildikleri atık malzemelerle donatı tasarımları istenmiştir. Öğrenciler tarafından önerilen atık malzeme/malzemelerin özellikleri ile bu özelliklere göre ne tür tasarımlar yapılabileceği belirlenmiş, bu verilerden yola

çıkılarak tasarım süreci başlatılmıştır. Kullanıcı ihtiyacı, malzeme özellikleri ve işlevin dikkate alındığı tasarım süreci, iki ve üç boyutlu çizimler ve maketlerle gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın tasarımının yanı sıra, 1/1 ölçekte hangi atık malzeme ile yapılacağı, biçim, boyut özellikleri, inşa yöntemi ve bağlayıcı seçimi de öğrenciye bırakılmıştır. Üçüncü aşamada, malzeme, birleşim/bağlayıcı türü ile tasarımına karar verilen öneriler, uygulamaya geçirilmiştir. Hem fakülte içi (metal-ağşap atölyeleri) hem de harici atölyelerden faydalanılarak ilk model ürünler üretilmiştir. Model ürünlerde tespit edilen eksiklikler, deneme-yanılma aşamalarında edinilen tecrübeler ışığında giderilmiş ve uygulamalar son halini almıştır. Çalışma kapsamında seçilen beş örnek; (1) üretim artıklarının kullanımı, (2) atık eşya kullanımı (olduğu gibi), (3) işlev değiştirerek kullanım (biçim değiştirerek), (4) bağlayıcı olarak kullanım ve (5) yeni malzeme üretiminde kullanım olmak üzere, atık malzemelerin yeniden değerlendirilmesine ilişkin beş farklı yöntemi temsil etmektedir.

Çalışma 1 – V Sandalye

İlk çalışma, üretim artığı ağşap, sünger ve kumaş parçalarından oluşturulan bir oturma elemanıdır. Öğrenci, mobilya üretimi yapan bir atölyeden elde ettiği atık ladin panelleri tasarlanan ölçülerde kesme ve dayanıklılık sağlama adına çift kat yapıştırma ve birleştirme işlemlerinden geçirmiştir. İlk denemede taşıyıcılık konusunda sorun gözlenmiştir. Oturma yüzeyinin daraltıldığı ikinci denemede, daha kalın ve mukavemetli parçalarla kavala ile birleştirme denenmiş ve olumlu sonuç alınmıştır. Ardından zımparalama ve vernikleme işlemlerinden geçirilen sandalye, artık kumaş parçaları ve kullanılmış süngerden yapılan minderin eklenmesiyle son haline getirilmiştir (Resim 2). Çalışma, küçük ve orta ölçekli üretim



Resim 2. Çalışma 1: Atık ağşap ve sünger parçaları ve artık kumaş parçalarından tasarlanan oturma elemanı



Resim 3. Çalışma 2: Atık çekmece parçaları ve halattan tasarlanan asılı raf sistemi, sergileme ünitesi

faaliyetleri sonucu ortaya çıkan, çoğu atık sınıfına giren (ahşap için talaş haline getirme ve yakma dışında) ve tekrar kullanıma giremeyecek ölçüde küçük olan ya da tekrar kullanım için uzun süre bekletilen malzemelerin, tasarım alanında sifıra yakın malzeme maliyeti ile kullanımına bir örnektir.

Çalışma 2 – Düğüm

Bu çalışma, atılmış ancak strüktürü sağlam veya onarılabilecek durumda olan kullanılmış eşyaların, biçimini değiştirmeden yeni bir işlev yüklenerek âtil olmaktan kurtarılması açısından değerlidir. İkinci el eşya kullanımına dikkat çeken çalışma, hurdalık alanları azaltmaya yönelik önemli bir girişimdir. Çalışmayı yapan öğrenci, Hacettepe Üniversitesi kampüsü içerisinde öğrenciler tarafından oluşturulan ve kullanılan her türlü mobilya, elektronik eşya ve benzeri atık eşyaların bulunduğu hurdalık alanında yaptığı araştırma sonucu tasarıma dönüştürebileceği farklı atık malzemeler bulmuştur. Taslak çalışmaları olumlu bulunan öğrencinin denemeyanılma yöntemi sonucu iki çalışması elenmiştir. Seçilen tasarım, birbirinin aynı üç adet atık çekmece parçası ve halattan oluşan asılı sergileme ünitesidir. Teknik çizimleri yapılan tasarımın uygulama aşamasında, önce çekmecelerin ufak onarımları yapılmış, ardından çekmeceler delme, halat geçirme ve belirli aralıklarla düğümlenme işlemlerinden geçirilmiş ve asılmıştır (Resim 3).

Çalışma 3 – Palet Sandalye

Bu çalışmada, ilk amacı dışında kullanılan bir atık malzemenin, biçimsel-işlevsel değişimle yine amacı dışında farklı bir kullanıma sunulması söz konusudur. Bu yöntem, atık malzemenin yaşam döngüsünün birden fazla tekrarlanabileceğini



Resim 4. Çalışma 3: Atık ahşap nakliye paletleri ve artık sünger parçalarından tasarlanan oturma elemanı

ispatlarken, atık için “gerçekten atık mı?” sorusunun önemini gündeme getirmiştir. Öğrenci, evinde yatak bazası olarak kullandığı ve atmayı planladığı nakliye paletlerini, oturma elemanına dönüştürmeyi hedeflemiştir. Bu amaçla, orijinal yapısını koruduğu paletleri atölye olanaklarından faydalanarak tasarlanan ölçülerde kesme, vida ile birleştirme ve açıkta kalan kesim yerlerini zımparalama işlemlerinden geçirmiştir.



Resim 5. Çalışma 4: Atık ahşap levhalar ve pet şişelerden tasarlanan kitaplık

Tasarımda, paletlerin sunduğu en ve boy ölçüleri esas alınmış ve sorunlu bölgeler sandalye-koltuk ergonomisine göre revize edilmiştir. Nihai üründe, önceki kullanımdan ya da kesimden hasar gören bölgeler dolgu macunu ile onarılmış ve rötuş boya ile kapatılmıştır. Artık kumaşların içine atık sünger parçalarının doldurulmasıyla elde edilen minderlerle tasarım son halini almıştır (Resim 4).

Çalışma 4 – Sensa Kitaplık

Pet şişelerin bağlayıcı olarak kullanıldığı çalışma, tümüyle atıktan üretilmiş farklı bir örnektir. Öğrenci, farklı uygulamalarına rastladığı bu yöntemi kullanarak atık ahşaptan bir kitaplık üretmeyi hedeflemiştir.

Bir ahşap atölyesinden elde edilen ahşap levhalar kesilerek ahşap latalar elde edilmiştir. Diğer yanda, toplanan farklı boyutlarda pet şişeler, belirli ölçülerde halka şeklinde kesilmiştir. Tüm latalar yatayda ve düşeyde, taşıyıcı dikme ve raf düzlemi oluşturacak şekilde dizilmiş, her kesişim noktasına bir pet halkası geçirilmiş ve ısı (metal atölyesinden yararlanılarak) ile halkaların eriyerek yüzeylere tutunması ve parçaları bağlaması sağlanmıştır. Süreçte yaşanan mukavemet sorunları, ikili birleşimlerin yanı sıra çoklu birleşimlere yer verilerek çözülmüştür. Sonuç üründe, hafif materyalleri taşıyabilecek güçte atık ahşaptan tamamen farklı bir birleştirme yöntemi ile yapılmış bir kitaplık elde edilmiştir (Resim 5). Bağlayıcı olarak atık malzemenin kullanıldığı sonuç ürün, atık malzemelerin çok yönlü kullanılabilirliğini ve standartların ötesinde tasarım ve üretim olanakları sunduğunu göstermiştir.

Çalışma 5 – Petek Panel

Bu çalışmanın en önemli özelliği donatıdan önce malzemenin tasarlanmasıdır. Öğrenci, bölümde faaliyetleri sonucu fazlaca oluşan kâğıt ve mukavva atıklarını



Resim 6. Çalışma 5: Atık kâğıt ve mukavva kırıntılarından tasarlanan duvar paneli

değerlendirmek istemiştir. Bu amaçla önce tasarlayacağı donatının malzemesini tasarlamıştır.

Uygulama aşamasında, atık kâğıtlar öğütücüden geçirilmiş ve mukavvalar ise olabileceği en küçük boyuta kadar kırılmıştır. Tasarım gereği hazırlanan kalıplara istenen kalınlıkta kâğıt ve mukavva kırıntısı doldurulmuş, karışım üzerine yapıştırıcı eklenerek sıkıştırılmış ve donmaya bırakılmıştır. 12 saat sonra kalıplarından çıkarılan her modül nemini atması için dinlenmeye bırakılmış ve ardından cilalanmıştır. Akmayan, koku ve böceklenme yapmayan modüllerin yaşam mekânlarında kullanılabilmesi kanısı oluştuktan sonra modüller, düzlem üzerinde bir araya getirilerek bir panel oluşturulmuştur. Nihai üründe, tasarımın yatak başı dekoratif duvar paneli olarak kullanım önerisi sunulmuştur (Resim 6). Malzemenin, bir başka malzemenin tasarlanmasına imkân sunduğu bu çalışma, atık malzemelerle ilgili farklı bir kullanım alanı sunmuştur. Kısıtlı fiziksel şartlarda (laboratuvar ortamı olmaması) gerçekleştirilen çalışma ile tasarımın donatı ve mekânın yanı sıra malzeme ölçeğinde de yapılabileceği anlaşılmış ve hatta atık malzemelerin de buna imkân tanıdığı birebir öğrenciler tarafından deneyimlenmiştir.

DEĞERLENDİRME

Atık malzemelerden tasarım ve uygulama, hem öğrenci hem öğretici açısından çift yönlü bir deneyim sunmuştur. Çalışmalar, öncelikle öğrencilerin malzeme tanıması, malzeme olanaklarının ve eldeki malzemelerle tasarım olanaklarının tespit edilmesi açısından olumlu olmuştur. Öğrenciler, uygulamada karşılaştıkları sorunlara bireysel olarak çözüm üretmiş, üretim detaylarının tasarım aşamasında çözülmesi gerektiği konusunda deneyim kazanmıştır. Sonuçların tahmin edilenden farklı olması şaşırtıcı olmakla beraber, sürecin, en az tasarım kadar sonuç ürün üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Öğrenciler, tasarımlarını 1/1 ölçekte uygulamak ve bunu atık malzemelerle neredeyse sıfır maliyetle üretmekten memnuniyet duymuşlardır. Yapılan uygulamalarla, atık malzemelerin yaşam döngüsünü tekrarlayabilir olduğu, yeni malzeme üretimine imkân tanıdığı ve yapısal bağlayıcı olarak işlev yüklenbildiği gözlenmiştir; bu durum sürdürülebilir tasarım açısından çok yönlü ve geliştirilebilir bir kazanım olarak görülmüştür. Çalışmalarda, farklı disiplinlerden uzmanlıklara ve laboratuvar, atölye-alet gibi mekân ve araçlara ihtiyaç duyulmuş, bu konudaki yetersizlik çalışmaların geliştirilmesindeki en büyük kısıt olarak değerlendirilmiştir. Sonuçta, hedeflenen kazanımların yanı sıra, atıkla tasarım fikrinin öğrenciler tarafından benimsendiği, atıkla ilgili önyargının yok olduğu ve tasarımcı olarak sıfırdan tasarım yapma zorunluluğunun bulunmadığı, kullanılmış malzemelerle de temiz, yeni, işlevsel, yaratıcı, çevreci ve sürdürülebilir tasarımlar yapılabileceği düşüncesinin oluştuğu gözlenmiştir. Bu çalışma ile elde edilen atık malzeme ve uygulama deneyimlerinin, hem sürdürülebilir tasarımın hem de tasarım eğitiminin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

NOTLAR

[1] Çalışmada yer alan öğrenciler: Nevzat Erkmen Dönmez, Selin Yılmaz, Nuray Çelik, Sena Gencer ve Ayşe Betül Bahadır'dır.

[2] Resim 2, 3, 4, 5 ve 6'te kullanılan fotoğraflar bildiri yazarları tarafından çekilmiştir.

KAYNAKÇA

Artut, Y. (2015). *Üretim Firelerinin Endüstriyel Tasarım İle Geri Kazanımı*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

TAK. (2014). 12 Haziran 2017 tarihinde www.kadikoytasarim.org adresinden erişildi.

Tüfekçioğlu, D. ve Yılmaz, M. (2017). İç Mimarlık Eğitiminde Uygulayarak Öğrenme Yaklaşımının Sürdürülebilirlik Bağlamında İrdelenmesi. *İç Mimarlık Eğitimi 4. Ulusal Kongresi bildiriler kitabı* içinde (1-16). İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi.