

MOBİLYA TASARIMINDA "YENİDEN KULLANIM": TASARIMDAN ÜRETİME DÖNÜŞÜM**"REUSE" IN FURNITURE DESIGN: RECYCLE FROM DESIGN TO PRODUCTION**

Gülçin Cankız Elibol* **İsmail Bezci****
Vildan Dünder Türkkan*** **Adem Varol******

Öz

Bu çalışma, "yeniden kullanım" kavramının önemini mobilya tasarımı üzerinden vurgulamayı amaçlamaktadır. Geri dönüşüm konusunun bir alt başlığı olarak değerlendirilebilecek olan yeniden kullanım, bir malzemenin ana işlevi veyahut başka işlevlerle birden fazla kez kullanımı anlamına gelmektedir. Bu amaçla, Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü son sınıf öğrencileriyle yürütülmekte olan Mobilya Tasarımı dersi kapsamında bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında, mobilya tasarımlarında hammadde olarak, teneke kutu, eski gazete, çeşitli atık ambalajlar, otomobil lastiği, atık ahşap, eski borular, plastik (pet) şişeler ve cam şişeler gibi çeşitli atık malzemeler kullanılmıştır. Gruplar halinde yürütülen çalışma sonunda tasarlanan mobilyalar için öngörülen malzemeler tamamen öğrenciler tarafından toplanmış ve gruplarca tasarlanan 17 adet mobilya birebir ölçülerde üretilmiştir. Çalışma sonunda ortaya çıkan tüm ürünler, birim binasında gerçekleştirilen *Recyniture* başlıklı sergide sergilenmiş; çalışmalardan bazıları ise 2017 ARTANKARA 3. Çağdaş Sanatlar Fuarı'nda sergilenmiştir. Bu makalede, yürütülen çalışmanın yaratıcı düşünce, malzeme temini, tasarım ve üretim süreçleri incelenmiş ve aktarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tasarım, Mobilya, İç Mekan Tasarımı, Yeniden Kullanım, Atık Malzemeler.

Abstract

The study aims to emphasize the importance of the notion "reuse" through furniture design. Reuse, as a subtopic of recycle, corresponds to the usage of materials once (or more times) again, for their main purposes or for new purposes. Within this purpose, an exemplary study was conducted in Furniture Design course, an obligatory senior class in Hacettepe University, Faculty of Fine Arts, Department of Interior Architecture and Environmental Design. Waste materials, such as tins, newspapers, bubble wraps, tyres, used wood, pipes, plastic bottles, glass bottles etc., were used in the production of 17 new furniture designs. The aim was to arise creative thinking, and to put forward new designs within the limitation of using only waste materials. Outputs of the study, in which the students worked in groups, were produced in actual sizes by the students and by using actual waste materials collected by them as well. Whole collection was exhibited in an exhibition –titled *Recyniture*- organised in the department building, and some were exhibited in 3rd ARTANKARA Contemporary Art Fair 2017. This study explains the creative thinking, material collection, designing and production phases of the study.

Keywords: Design, Furniture, Interior Design, Reuse, Waste Materials.

Başvuru tarihi: 31 Eki 2017 - Kabul Tarihi:14.06.2018

* Yrd.Doç.Dr., Hacettepe Üniversitesi, Güzel sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Beytepe gcelibol@yahoo.com

** Arş.Gör., Hacettepe Üniversitesi, Güzel sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Beytepe ibezci@icloud.com

*** Arş.Gör., Hacettepe Üniversitesi, Güzel sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Beytepe vldndnr@hotmail.com

**** Arş.Gör., Hacettepe Üniversitesi, Güzel sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Beytepe edimvar@hotmail.com

1. Giriş

Yirminci yüzyılın sonlarına doğru, yeni tüketici tutumları, teknolojik gelişmeler ve artan çevre bilinciyle birlikte, tasarım alanı da bir takım değişimler geçirmiştir. Planlayıcılar ve yöneticiler, yeşil yapıları ve tasarımları, küresel ısınma, fosil enerji tüketimi ve doğa kirliliği gibi ekolojii ve insan sağlığını tehdit eden unsurlara karşı bir önlem olarak görmeye başlamıştır. Çevre kirliliğinin sonuçlarından korunmak için, enerji etkin yapıların inşa edilmesinin yanında atık yönetimi de önemli bir ölçüt haline gelmiştir (Mutdoğan ve Wong, 2011:256). Nüfus artışı, teknolojik gelişmeler, sanayi ve kentleşmeye bağlı olarak, katı atık miktarı artmakta ve bileşimleri giderek çeşitlenmektedir. Hammaddelerin bilinçsizce tüketilmesi ile ortaya çıkan bu artış, bir yandan çevrenin yükünü de arttırmaktadır. Dolayısıyla, gerek çevre kirliliğinin önlenmesi gerekse kaynakların ve doğanın sorumsuzca kullanılmasında geri kazanılabilir atıkların değerlendirilerek ekonomiye yarar sağlayan birer kaynak durumuna getirilmeleri gerekmektedir (Curi, 1992:3).

Teknolojik gelişme ve hızlı sanayileşme ile birlikte yaşanan hızlı kentleşme ve nüfus artışı; doğal kaynakların daha yoğun kullanımını kaçınılmaz kılmaktadır. Artan tüketim eğilimi, miktar ve içerik olarak çevre ile insan sağlığını tehdit eden çeşitli "atık" sorunlarını ortaya çıkarmaktadır. Bu sorun üzerine ülkemizde düzenlenen 1983 tarih 2872 sayılı Çevre Kanunu'nda atık; herhangi bir faaliyet sonucunda oluşan, çevreye atılan veya bırakılan her türlü madde olarak tanımlanmaktadır (Çevre Kanunu, 1983:1).

Atık maddeler için; katı, sıvı, gaz ve radyoaktif atıklar olmak üzere 4 farklı sınıflandırma yapılmaktadır. Palabıyık ve Altunbaş (2004:105)'a göre; atık yönetimi literatüründe katı atık kavramı sıvı, gaz veya radyoaktif atıklar dışında kalan atıklar için kullanılsa da, söz konusu katı atıkların yeniden üretim ve işleme sürecine sokulması nedeniyle artık daha fazla atık anlamı taşımayan katı ya da yarı katı maddeler için de kullanılmaktadır. 20814 sayılı ve 1991 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanan Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde katık atık; üreticisi tarafından atılmak istenen ve toplumun huzuru ile özellikle çevrenin korunması bakımından, düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi gereken katı maddeler olarak açıklanmaktadır (Resmi Gazete, 1991:1). Curi (1997:14), katı atıkları yok edilmesi gereken maddelerden çok, geri kazanılması gereken bir zenginlik olarak gören anlayışla; atığı, arzu edilmeyen yerlerde bulunan kıymetli maddeler biçiminde tanımlamaktadır. İnsan yaşamının doğal bir sonucu olarak katı atıklar oluşmakta ve bu

bağlamda, yaşam kalitesini yükseltmek için bu atıkların hem ortadan kaldırılabilmesi hem de geri kazandırılabilmesi gerekmektedir. Ancak, gelişmiş ülkelerde görülen katı atıklardan ham madde kaynağı olarak yararlanma düşüncesi; katı atığın bertaraf edilmeden önce geri kazanımın sağlanması gerekmektedir. Bu düşüncenin altında yatan sebeplerden biri, doğal kaynakların mümkün olan en uzun vadeyle ve verimli bir biçimde kullanılabilmesidir.

İster bertaraf edilsin ister geri kazandırılınsın, insan faaliyetleri sonucu oluşan katı atık sorununun giderilmesinde çok farklı yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemler genellikle depolama, kompostlama, tekrar (yeniden) kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım ve yakma (bertaraf) şeklinde sınıflandırılmaktadır. Yılmaz ve Bozkurt (2010:14)'a göre; yapılan bu sınıflandırmalar arasında yer alan, yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım yöntemi, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin daha çok tercih ettiği katı atık yönetimidir. Çünkü bu yöntemler sonucu ortaya çıkacak zararlar doğayı en az şekilde etkilemektedir. Ancak her biri farklı yöntem ve tekniklerle gerçekleşen atık yönetimidir. Yeniden kullanım (reuse), atıkların temizleme dışında hiçbir işleme tabi tutulmadan ekonomik ömrü bitmeden aynı şekilde defalarca kullanılması; geri dönüşüm (recycle), yeniden değerlendirilmesi mümkün olan atıkların fiziksel ve kimyasal işlemlerden geçerek, enerji kazanımı hariç olmak üzere, ikincil bir hammaddeye dönüştürülmesi ve üretim sürecine dahil edilmesi; (recovery) ise, yeniden kullanım ve geri dönüşüm kavramlarını da kapsayan, atıkların özelliklerinden yararlanılarak içindeki bileşenleri fiziksel, kimyasal yada biyo-kimyasal yöntemlerle başka ürünlere veya enerjiye çevrilmesidir (Yılmaz ve Bozkurt, 2010:14; Palabıyık ve Altunbaş, 2004:107; Armağan vd., 2006:16-17).

Geri dönüşüm ve yeniden kullanım kavramları genellikle birbirleri ile karıştırılmaktadır. Yeniden kullanımın aksine geri dönüşüm işleminde malzemeler ham madde haline getirilirler ve yeni ürünlerin üretiminde kullanılmak üzere bunları işleyecek tesislere gönderilirler. Metal bir konserve ambalajını temizledikten sonra çiçek saksısı vb. ürünler yerine kullandığımızda o malzemeyi yeniden kullanmış oluyoruz. Aynı metal ambalajı yine temizledikten sonra geri kazanım kumbaralarına attığımızda bu malzemedan yeni ürünler üretildiğinde ise ambalajı geri dönüştürmüş oluyoruz.

Katı atıkların tekrar bir kaynak haline gelebilmesi için izlenen birincil yöntemlerden biri, o atığı yeniden/tekrar kullanabilme düşüncesidir. Katı atık malzemeleri yeniden kullanma

düşüncesi, genel olarak “yeniden kullanım” kavramını açıklamaktadır. Ürünün, tüketicinin kullanımından sonra herhangi bir kimyasal ve biyolojik işleme tabi tutulmadan, tekrar aynı veya farklı amaçlar için değerlendirilmesi yeniden kullanım (reuse) olarak açıklanabilir.¹ Kimyasal ve biyolojik işlemler dışında ürün, ekonomik ömrünü tamamlayıncaya kadar, temizlenme, kesilme, kırılma, yapıştırılma, sıkıştırılma gibi fiziksel işlemlere uğrayarak tekrar kullanıma uyarlanabilmektedir. Bu nedenle, yeniden kullanılacak olan malzemenin, belirli bir süreçten geçerek günümüze ulaşabilmiş, yeniden işlev yüklenebilecek, ekonomik olabilecek, çevresel anlamda kirliliği azaltacak özellikleri içermesi beklenmektedir.

Bir malzemenin, yeniden kullanım girdisi olarak kabul edilebilmesi için; ürünün birden fazla kullanıma izin verebilmesi, fonksiyonel olması, uzun ömürlü veya dayanıklı olması, kolay imha edilebilmesi, ürünün kolay sökülüp geri takılabilmesi ya da demonte bir tasarım için iş görebilmesi, enerji tüketimi azaltması, toksik malzeme içermemesi gibi koşulları karşılaması gerekir (Mercan, 2016:32). Yeniden kullanım kavramı ile genel olarak sıralanan bu koşullar sağlandığından, çevresel etki üzerinde büyük kazanımlar elde edilmektedir. Bu bağlamda, yeniden kullanımın sağlayacağı yararları, Brass ve McIntosh; enerji tasarrufu, materyal geri kazanımı, işgücünün geri kazanımı, üretilmiş parçalardaki katma değer geri kazanımı, katı atıkların azaltılması, malların fiyatlarında düşüş sağlanması, yeniden üretim yapan firmaların karlılığının artması, düşük fiyat yoluyla rekabet olanaklarının sağlanması, geri dönüşüme göre daha büyük bir katma değer payının geri kazanılması, ürün bileşenlerinin üretilmesi için gerekli makine yatırımlarının azalması sonucu düşük sermaye gereksinimi şeklinde sıralamaktadır (Brass ve McIntosh, 1999:167).

Öte yandan, yeniden kullanım için üretilecek ürünler için bazı önyargılar veya engeller de bulunmaktadır. Bu engellerin en önemlilerinden biri yeniden kullanıma giren ürünlerden ortaya çıkacak ürünün tasarlanmasıdır. Diğer büyük engeller ise; yeniden kullanıma giren ürünlerin toplanma ve bir araya getirilme sürecinin zor olması ve uzun sürmesi, tüketicilerin yeniden kullanıma girecek ürünlere karşı olumsuz bakış açısı ve buna bağlı olarak işletmelerin yeniden

¹ Bkz. <http://guvengeridonusum.com/geri-donusum-geri-kazanim-tekrar-kullanim-onemi/>, Erişim tarihi: 03.09.2017.

kullanıma sıcak bakmaması, yeniden kullanıma girecek ürün ve parçaların miktar ve kalitesinin belirsiz olması olarak açıklanabilir (Gelmez, 2017:133).

Hem faydası hem de önyargıları ile birlikte yeniden kullanım pratiği, çeşitli tasarım alanları içerisinde, farklı tasarımcılar tarafından tercih edilmektedir. Özellikle mimari tasarım ve ürün tasarımı alanları içerisinde yeniden kullanım ve yeniden işlevlendirme kavramları çokça karşımıza çıkmaktadır (Görsel 1-2). Mimari yapılardaki işlev faktörü perspektifinden okunan yeniden kullanım; yapının ekonomik değeri ile de yakından ilişkilidir. Aydın ve Okuyucu (2009:36)'ya göre, toplumun gereksinimlerini yeni tasarımlarla karşılamak yerine mevcut binaları bu amaçla kullanmak için düzenleme yapmak, ekonomik olma değerini beraberinde getirmektedir. Yeni bina yapımı, enerji yoğun bir çabayı gerektirirken, eski yapıya yeni fonksiyon verilmesi emek yoğun çalışmaları gerektiren bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yolla yapılan bir yapıda, Büyükarıslan ve Güney (2013:39) için, yeniden yıkım ve yapım sürecinde harcanacak olan maliyet ve kaynak israfından kaçınılarak, enerji ve emekten tasarruf sağlamakla kalınmaz, doğal kaynaklar da daha etkin bir biçimde kullanılmış olur.



Görsel 1. Kasımpaşa Tuz Ambarı yeniden kullanım öncesi (solda) ve sonrası (sağda), (Turgul, 2015).

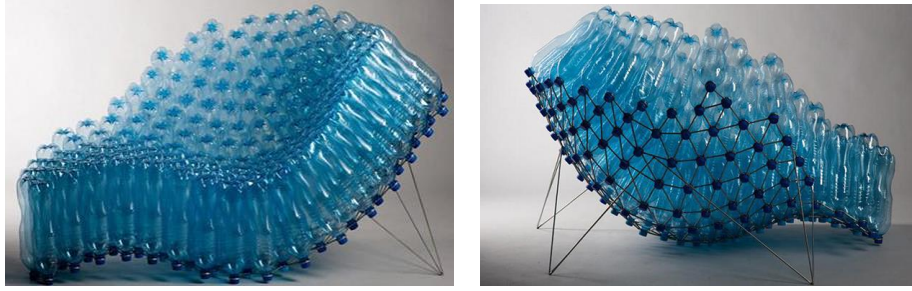


Görsel 2. Santral İstanbul yeniden kullanım öncesi (solda) ve sonrası (sağda), (Turgul, 2015).

Mimaride yeniden kullanım; sadece ekonomik olma değil, aynı zamanda, kültürel ve tarihi sürekliliği sağlama, çevresel olarak enerji tüketimini azaltma, ayrıca ekolojik yaklaşımların bir göstergesi olma avantajlarıyla da tercih edilmektedir. Tarihsel ve kültürel nedenlere bakıldığında; yeniden kullanım kavramı, mimari yapılarda toplumsal ve kültürel-tarihi belleği simgeleyen kavramların sürekliliğinin sağlanmasında tercih edilmektedir. Özellikle, korunmaya değer nitelikte bir yapının özgün nitelikleri yok edilip yerine farklı niteliklere sahip başka bir yapı konulduğunda, yapının özgün işlevinin ve tarihteki yerinin toplumsal bellekte oluşturduğu yer silinmiş, yerine yeni bir veri girilerek belleğe, dolayısıyla toplumsal kimliğe zarar verilmiş olur (Kaşlı, 2009:15). Hangi nedenle tercih edilirse edilsin, mimaride yeniden kullanımın başarısı, binanın özgünlüğüne saygı gösterilmesi ve çağdaş kullanım koşullarına uygun olması ile ölçülebilmektedir. Aydın ve Yıldız (2010:3)'a göre, yeniden kullanımda başarı sağlandığında, binanın güncel kullanımı sağlanırken, binanın yorumlanması ve binanın orijinalini yansıtan bir biçimde var olması söz konusudur. Binanın özgün kullanımıyla işlevini devam ettiremediği durumda, adaptasyon aracılığıyla ile yeni bir kullanım, bina değerini korumak için bir yol olarak gösterilmektedir.

Ürün tasarımı alanında yeniden kullanım kavramı içeriğinde, ürünün tasarım ve üretim süresi boyunca, ürünün ömür döngüsünde ve sonrasında çevresel hususların dahil edilerek tasarlanması hedeflenmektedir. Bu bağlamda mobilya tasarımında yeniden kullanım; farklı amaçlar için üretilmiş malzemelerin yeniden yaşam döngüsü içerisine alınıp yeniden kullanılacak bir mobilya olarak kullanımı şeklinde adlandırılabilir (Mercan, 2016:22, 29). Mobilya tasarımı aşamasında yeniden kullanım kavramı, mobilyanın kullanım ömrü bitince ne şekilde kurtarılabilir de düşünülerek geliştirilmelidir. Yeniden kullanım kavramı ile tasarlanan bir

mobilyada, mobilyayı oluşturan ürün ve/veya malzemeler asıl işlevlerini kaybedip başka amaç için kullanılmaya başlanmıştır ya da en az işlemle tekrar kullanır hale gelmiştir. Plastik, metal, cam, kağıt, karton, ahşap, tekstil ve çeşitli kompozit malzemeler, yeniden kullanıma girebilen ve mobilya tasarımında kullanılabilen malzemelerdir (Görsel 3 - 4). Malzemenin ve ürünün yeniden kullanımı aşamasında harcanan enerji, aynı malzeme ve ürün ile sıfırdan mobilya üretimi sırasında harcanan enerji ile kıyasla çok daha az olmaktadır.



Görsel 3. Pet şişe malzemenin mobilya tasarımında yeniden kullanımı örneği olarak SIE43 (Grunert, 2009).



Görsel 4. Ahşap palet malzemelerin mobilya tasarımında yeniden kullanımı örneği (Schmitz, 2015).

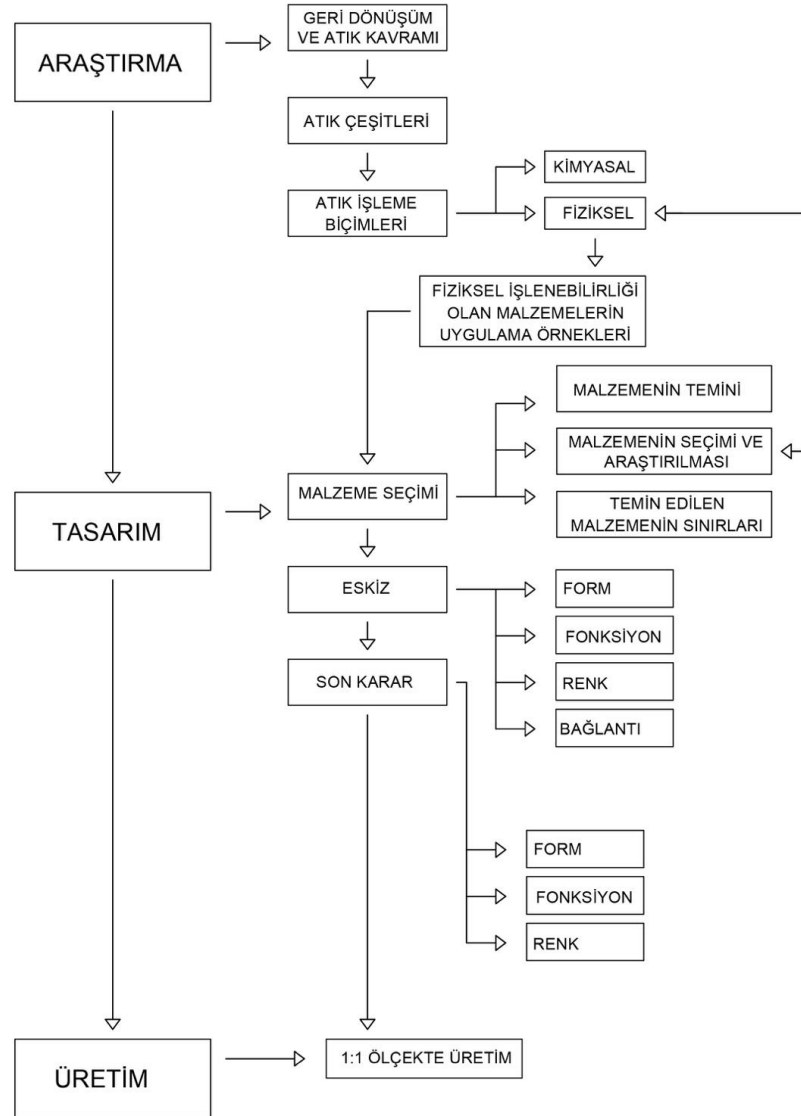
Bu çalışmada, yürütülen süreç kapsamında tamamı atık malzemelerden oluşan ve yeniden kullanım ilkelerine dayanılarak tasarlanmış ve üretilmiş olan 17 adet mobilya tasarımından 6 adedi ele alınmıştır. Çalışmada amaç, tasarlama süreçlerini, önemli bir tasarım kısıtı ile yürütebilmek ve aynı zamanda çevresel kirlenmenin önüne, yeniden kullanım yoluyla geçilebileceği farkındalığı yaratmaktır. Materyal, yöntem, çıktılar ve sonuçlar ilgili başlıklar altında sunulmuştur.

2. Materyal ve Yöntem

Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü'nde 2016-2017 Güz Döneminde ilk yazar tarafından yürütülen İÇT435 Mobilya Tasarımı 1 dersi kapsamında; öğrencilerden, atık malzeme kullanımı ile bir mobilya tasarımı gerçekleştirilmesi istenmiştir. Süreç boyunca, yalnızca atık malzeme kullanılmasıyla birlikte, tasarımcı düşünce, tasarlama ve üretme aşamaları da takip edilmiştir. Bu aşamalarda, tasarımcı, özellikle ürün geliştirme sürecinin kalbi durumundadır. Çünkü tasarım süreci, aynı anlamı taşımayan çıkış noktalarından başlayabileceği gibi; değişken yollarla varılmış, önceden bilinmesi mümkün olmayan sonuçlara da sahip olabilecektir. Dolayısıyla, yaratıcılık, tasarım döngüsünün temel mekanizmasında itici güç olarak yer almaktadır ve tasarım sürecinin hayati güdüleyicisi durumundadır (Lutters vd. 2014:608).

Tasarımcı düşüncenin birçok girdisi, tanımı ve tanımlaması mevcuttur. Bunlardan biri, mevcut duruma alternatif birçok farklı çözümün yaratıldığı veya ortaya konduğu, birçok seçeneğin ele alındığı, hızın ve bilginin önem kazandığı ıraksak düşünme (divergent thinking) aşamasıdır. Diğerleri ise bu alternatiflerin değerlendirildiği ve amaca göre ayıklandığı, beklenmeyen kombinasyonların gerçekleşebildiği, yakınsak düşünme (convergent thinking) aşamasıdır (Cropley, 2006:391). Bu aşamaları, analiz ve sentez aşamaları izlemektedir.

Çalışmada da Şekil 1'de görüldüğü gibi benzer bir süreç izlenmiştir. Dersi alan 53 öğrencinin kendilerinin oluşturdukları 17 ayrı grup ile yapılan 14 haftalık bu çalışmanın başlangıç süreci ıraksak düşünme aşaması olarak kabul edilmiştir. Öğrencilerden, derste verilen tasarım problemine yönelik "Geri dönüşüm nedir?", "Geri dönüşüm amaçlı kullanılan atıklar nelerdir, kaçta ayrılırlar ve bu sınıflandırmalar nasıl yapılır?", "Atıkların fiziksel ve kimyasal özellikleri nelerdir; nasıl değiştirilir ve bu malzemelerin ne gibi özelliklerinden faydalanılabilir?" gibi sorulara yanıt aramaları istenmiştir. Her soru en az iki grup tarafından araştırılmıştır. Araştırma sürecinde, internet kaynakları, atık toplayan ve geri dönüşüm ile doğrudan ilgili olan kurum ve kuruluşlar ile yapılan görüşmeler, yazılı kaynaklar ve konu üzerine hazırlanmış görsel medyadan faydalanılmıştır.



Şekil 1. Çalışmada izlenen tasarım süreci.

Yukarıda belirlenen sorulara yönelik yapılan araştırmalar sonucu elde edilen veriler, gruplar tarafından hazırlanan posterler aracılığıyla sunulmuş ve bu sayede diğer gruplar ile paylaşılmıştır. Bu aşamada hedeflenen; terminolojik açıdan atık olarak adlandırılan birçok malzemenin anlamsal olarak bakıldığında atık olmadığı farkındalığının artırılması ve mevcut seçeneklerin herhangi bir amaçla ayıklanmadan göz önüne serilmesidir.

İkinci aşamada, hangi malzemelerin yeniden kullanım faaliyetine dahil edilip edilemeyeceğinin belirlenmesi ve ortaya çıkarılacak sonuç ürünün fiziksel olarak meydana

getirilmesi esnasında hangi malzemelerin hangi özelliklerinden ötürü fayda sağlayabileceğinin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu aşama, ilk aşamada elde edilen seçeneklerin, bu amaçlar doğrultusunda ayıklanmasını içerdiğinden, yakınsak düşünme aşaması olarak yürütülmüştür.

Yapılan bu kapsamlı araştırma ve ayıklama süreci içerisinde tespit edilen atık malzemeler, araştırma ve toplama yoluyla temin edilmiş ve somut bir malzeme havuzu oluşturulmuştur. Malzeme havuzu, palet, çelik tesisat boruları, eski gazete, atık kağıt ruloları, metal köşe profilleri, CD'ler, kasetler, konserve kutuları, çeşitli türdeki çuvalları içermiştir. Bu havuz içerisinde her gruba en fazla iki malzeme seçme ve kullanma hakkı tanınmıştır. Bu koşul da tasarım aşamasının ikinci kısmı olarak belirlenmiştir.

Gruplar, seçtikleri malzemelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini araştırmış; ayrıca malzemeler ile prototip ve birleşme detayı denemeleri yapmışlardır. Bu denemeler, üretilecek ürünün formundan ziyade seçilen malzemenin kısıtlarını ve iki malzemenin nasıl bir araya gelebileceğini tespit etmek ve anlamak üzerine olmuştur. Bir başka anlatımla, malzemenin çok yönlü olarak irdelenmesi aşamasında tasarlanacak ürüne yönelik bir form arayışı hedeflenmemiştir.

Süreç içerisindeki bir sonraki aşama, seçilen malzemeyi içeren farklı ölçeklerdeki olumlu örneklerin incelenmesine yönelik olmuştur. Bu süreçte gruplar, seçtikleri malzemelerin nerede ve ne şekilde kullanılmış olduğunu, biçimsel, yapısal ve işlevsel açıdan incelemişlerdir.

Bu süreçlerin sonunda her grup kendi hareket noktasını belirlemiş; hareket noktalarından ve denemelerden elde edilen veriler ile dönem sonuna kadar uzanan bir eskizleme ve 1/1 ölçekte ürün oluşturma süreci başlamıştır. Bu süreci tasarlama yani sentez aşaması izlemiş; sonuç olarak 17 farklı ürün tasarımı ortaya çıkarılmıştır. Bu tasarımlardan 6 tanesi bu çalışma kapsamında ele alınmıştır.

3. Tasarımlar


















Üst başlıklar altında da belirtildiği gibi bu çalışmada, tasarımcı düşünce ile hareket edilmiş ve belirlenen kısıtlar içerisinde ortaya çıkan sonuç ürünler işlev, estetik ve sağlık yönlerinden optimize edilmiştir. Bu kavramların optimize edilmesi, geliştirilen ürünlerin yalnızca estetik kaygılarla veyahut yalnızca bir işlevi yerine getirmeleri gayesiyle tasarlanmasının önüne

geçmiştir. Öğrenciler, bu üç kavramın dengesini kurmakla yükümlü oldukları gibi, tasarımlarını ürün haline dönüştürürken bir unsurun diğerinin önüne ne zaman ve ne kadar geçebileceğini de deneyimlemişlerdir. Öğrenciler ayrıca, tasarımlarını biçim ve/veya içeriğe uygun olacak şekilde isimlendirmişlerdir. Çalışma sonunda ortaya çıkan tüm ürünler, Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü binasında gerçekleştirilen Recyniture başlıklı sergide; çalışmalardan bazıları ise 2017 ARTANKARA 3. Çağdaş Sanatlar Fuarı'nda sergilenmiştir (Tablo 1). Bu başlık altında, çalışma sonucunda ortaya konan 17 tasarımdan (Tablo 2) 6 tanesi ele alınmıştır. Tasarlama aşamasının sonunda, öğrencilere bir takım değerlendirme soruları yöneltilmiş ve öğrencilerin vermiş olduğu yanıtlar, görseller ile birlikte aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 1. Sonuç Ürünlerin Sergilenmesi

<p>Bölüm Sergisi 16-21 Ocak 2017-12-12 Hacettepe Üniversitesi güzel Sanatlar Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü 'Recy- Niture' Sergisi</p>		
<p>ATO Congressium'da 16-19 Mart 2017 Tarihleri arasında gerçekleşen Uluslararası ArtAnkara Fuarı</p>		

Tablo 2. Çalışma Sonucunda Ortaya Çıkan 17 Tasarım

Karışık Kaset	Rad-dan	Bbl Chair	Kedi Gözü
			
Sıkı Düzen	Reen-on	Fit Chair	Sushi Roll
			
Ray Wall	Çardak Kuşu	Lule	Deform
			
Sheer	ProPal	Björt	Roller
			
Buz Gibi			
			

Tablo 3. Tasarım 1

Tasarım Adı: Fit Chair		Tasarımcılar: <ul style="list-style-type: none"> • Muhammet Ali Uslu • Faruk Bezgin • Hasan Alper Taşmurat 	
MALZEME	ESKİZ	SÜREÇ	SONUÇ
		 	
SORULAR VE CEVAPLAR			
Tasarımınızın fonksiyonu nedir? <ul style="list-style-type: none"> • Oturma Elemanı 			
Seçtiğiniz malzemeler nelerdi? <ul style="list-style-type: none"> • Galvanizli tesisat borusu • Polipropilen file çuval 			
Seçtiğiniz malzeme veya malzemelerin sizi zorlayan yönleri nelerdi? <ul style="list-style-type: none"> • Boruların tek başına bir forma dönüşmemesi (bükülemiyor oluşu) • Ahşap, cam vb. malzemelerle bir araya gelemiyor oluşu • Çuvalın dayanıksız bir malzeme olduğundan dolayı boruyla bir araya gelişindeki birleşim sıkıntıları 			
Seçtiğiniz malzeme tasarımınıza ne şekilde yön verdi? Malzemenin hangi özelliklerinden faydalandınız? <ul style="list-style-type: none"> • Tesisat borularının sağlamlığından ve eklenebilir olmasından faydalandı • Bağlantı elemanı olarak dirsek ve boyunlar kullanılarak mobilyanın strüktürü oluşturuldu • Kullanılan bir diğer malzeme olan çuval iki kat olacak şekilde dikilerek oturma ve sırtlık kısmını oluşturuldu 			
Tasarımınızın tüm unsurları dönüşümlü malzemelerden mi oluştu? Dönüşümlü malzeme dışında bir malzeme kullandıysanız (bağlantı elemanı vb.) bunun nedenini ve hangi amaçla kullandığınızı belirtiniz. <ul style="list-style-type: none"> • Tüm unsurlar dönüşümlü malzemelerden oluşturulmuştur 			





Tablo 4.Tasarım 2

Tasarım Adı: ProPal		Tasarımcılar:	
		<ul style="list-style-type: none"> • Baran Batur • Ahmet Çorum • Fatih Taylan • Simay Güvenç • Şeyma Çakır 	
MALZEME	ESKİZ	SÜREÇ	SONUÇ
			
SORULAR VE CEVAPLAR			
Tasarımınızın fonksiyonu nedir?			
<ul style="list-style-type: none"> • Oturma elemanı • Sehpa 			
Seçtiğiniz malzemeler nelerdi?			
<ul style="list-style-type: none"> • Palet • Metal köşe profili 			
Seçtiğiniz malzeme veya malzemelerin sizi zorlayan yönleri nelerdi?			
<ul style="list-style-type: none"> • Paletin yeniden kullanımı ile ilgili özgün fikir bulmak • Metal profilleri kesmek • Montaj sırasında parçaların ölçüleriyle ilgili yaşanan sıkıntılar 			
Seçtiğiniz malzeme tasarımınıza ne şekilde yön verdi? Malzemenin hangi özelliklerinden faydalandınız?			
<ul style="list-style-type: none"> • Paletin kendisi bir modül olarak alındı • Profiller strüktür anlamında kolaylık sağladı 			
Tasarımınızın tüm unsurları dönüşümlü malzemelerden mi oluştu? Dönüşümlü malzeme dışında bir malzeme kullandıysanız (bağlantı elemanı vb.) bunun nedenini ve hangi amaçla kullandığınızı belirtiniz.			
<ul style="list-style-type: none"> • Unsurların tamamına yakını dönüşümlü malzemedendir • Dönüşümlü olmayan malzemeler bağlantı elemanı olan vida ve somunlardır. Fakat vidaların da büyük çoğunluğu yeniden kullanım kapsamındadır 			

Tablo 5. Tasarım 3

Tasarım Adı: Ray Wall		Tasarımcılar:	
MALZEME	ESKİZ	SÜREÇ	SONUÇ
	<p>Ürün Eskiiz Süreci olmadan Gerçekleştirildi</p>		
SORULAR VE CEVAPLAR			
Tasarımınızın fonksiyonu nedir?			
<ul style="list-style-type: none"> • Bölücü 			
Seçtiğiniz malzemeler nelerdi?			
<ul style="list-style-type: none"> • Konserve kutusu 			
Seçtiğiniz malzeme veya malzemelerin sizi zorlayan yönleri nelerdi?			
<ul style="list-style-type: none"> • Konserve kutularının kapaklarının çıkarılması • Yüzey kenarlarının kesici oluşu • Konservelerin içinin temizlenmesi 			
Seçtiğiniz malzeme tasarımınıza ne şekilde yön verdi? Malzemenin hangi özelliklerinden faydalandınız?			
<ul style="list-style-type: none"> • Konserve kutuları sağlam ve dayanıklı olduklarından hem örüntüyü güçlendirdi hem de panelin kendi kendine ayakta durmasını sağladı • Konserve kutuları tek tarafı veya iki tarafı açık olarak kullanarak açıklık-kapalılık elde edildi • Farklı boyutlarda konserve kutuları kullanılarak dinamiklik ve farklı ışık geçişleri sağlandı 			
Tasarımınızın tüm unsurları dönüşümlü malzemelerden mi oluştu? Dönüşümlü malzeme dışında bir malzeme kullandıysanız (bağlantı elemanı vb.) bunun nedenini ve hangi amaçla kullandığınızı belirtiniz.			
<ul style="list-style-type: none"> • Bağlantı elemanı olarak metal klips kullanıldı • Konserve kutularının iç ve dışlarının boyanması için siyah ve bakır renkli sprej boya kullanıldı 			

Tablo 6. Tasarım 4


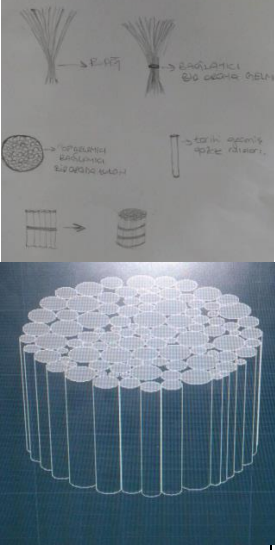


Tasarım Adı: Reen-on		Tasarımcılar: • İsmail Gökçe	
MALZEME	ESKİZ	SÜREÇ	SONUÇ
			
SORULAR VE CEVAPLAR			
Tasarımınızın fonksiyonu nedir?			
<ul style="list-style-type: none"> • Oturma elemanı 			
Seçtiğiniz malzemeler nelerdi?			
<ul style="list-style-type: none"> • Çuval kumaşı (jüt kumaşı) • 3/4" metal tesisat borusu 			
Seçtiğiniz malzeme veya malzemelerin sizi zorlayan yönleri nelerdi?			
<ul style="list-style-type: none"> • Tesisat borularının köşe ve boy birleşimlerini sağlayan dirseklerin birbiri ile bağlandığı noktalardaki dönme hareketinin (radyusların) engellenememiş olması 			
Seçtiğiniz malzeme tasarımınıza ne şekilde yön verdi? Malzemenin hangi özelliklerinden faydalandınız?			
<ul style="list-style-type: none"> • Tesisat borularının inceliği ve sağlamlığı sayesinde kütsel olmayan bir strüktür oluşturulabilmiştir • Kumaşın inceliği ve dayanıklılığı sayesinde ince ancak sağlam bir oturma yüzeyi elde edilmiştir 			
Tasarımınızın tüm unsurları dönüşümlü malzemelerden mi oluştu? Dönüşümlü malzeme dışında bir malzeme kullandıysanız (bağlantı elemanı vb.) bunun nedenini ve hangi amaçla kullandığınızı belirtiniz.			
<ul style="list-style-type: none"> • Tüm unsurlar dönüşümlü malzemedendir. 			

Tablo 7. Tasarım 5

Tasarım Adı: Sıkı Düzen		Tasarımcılar: <ul style="list-style-type: none"> • Soner Sarıkaya • Merve Nur Akgün • Büşra Coşgun • Kevser Doğan • Selva Başçı • Kübra Aksoy 	
MALZEME	ESKİZ	SÜREÇ	SONUÇ
			
SORULAR VE CEVAPLAR			
Tasarımınızın fonksiyonu nedir? <ul style="list-style-type: none"> • Oturma elemanı 			
Seçtiğiniz malzemeler nelerdi? <ul style="list-style-type: none"> • 8 cm çaplı karton rulo • Ambalaj atığı 			
Seçtiğiniz malzeme veya malzemelerin sizi zorlayan yönleri nelerdi? <ul style="list-style-type: none"> • Ruloların kesmek ve delmek için fazla sert oluşu • Ambalaj atığının hassas bir malzeme olmasından dolayı kolay zarar görmesi • Rulo ve ambalaj atığını birleştirmede kullanılan yapıştırıcının ambalaj atığına zarar vermesi 			
Seçtiğiniz malzeme tasarımınıza ne şekilde yön verdi? Malzemenin hangi özelliklerinden faydalandınız? <ul style="list-style-type: none"> • Rulo dayanıklı bir malzeme olduğu için mobilyanın hem yüzeylerini hem de strüktürünü oluşturmuştur • Köpük ambalaj atıkları ise yumuşak yapısıyla oturma yüzeyini daha konforlu bir hale getirmiştir 			
Tasarımınızın tüm unsurları dönüşümlü malzemelerden mi oluştu? Dönüşümlü malzeme dışında bir malzeme kullandıysanız (bağlantı elemanı vb.) bunun nedenini ve hangi amaçla kullandığınızı belirtiniz.			

- Ruloları birbirine bağlayabilmek için civata ve somun kullanılmıştır
- Ambalaj köpüğünü ruloya sabitlemek için yapıştırıcı kullanılmıştır

Tablo 8. Tasarım 6

Tasarım Adı: Sushi Roll		Tasarımcılar:	
		<ul style="list-style-type: none"> • Esmâ Saraç • Nur Elif Işıldak 	
MALZEME	ESKİZ	SÜREÇ	SONUÇ
			
SORULAR VE CEVAPLAR			
Tasarımınızın fonksiyonu nedir?			
<ul style="list-style-type: none"> • Oturma elemanı 			
Seçtiğiniz malzemeler nelerdi?			
<ul style="list-style-type: none"> • Eski gazeteler • Kelepçe 			
Seçtiğiniz malzeme veya malzemelerin sizi zorlayan yönleri nelerdi?			
<ul style="list-style-type: none"> • Gazetenin strüktürel olarak dayanıksız olması • Gazetelerin nasıl bir araya getirilebileceğine dair sıkıntılar 			
Seçtiğiniz malzeme tasarımınıza ne şekilde yön verdi? Malzemenin hangi özelliklerinden faydalandınız?			
<ul style="list-style-type: none"> • Gazete kağıtlarının tek başınayken çok ince ve bükülebilir yapıda olmasından dolayı, çok sayıda gazete bir araya getirilerek ve dikey yönde kullanılarak mobilyanın strüktürü oluşturulmuştur 			
Tasarımınızın tüm unsurları dönüşümlü malzemelerden mi oluştu? Dönüşümlü malzeme dışında bir malzeme kullandıysanız (bağlantı elemanı vb.) bunun nedenini ve hangi amaçla kullandığınızı belirtiniz.			
<ul style="list-style-type: none"> • Gazeteleri rulo haline getirmek için tutkal kullanılmıştır • Gazete rulolarını bir arada tutmak için alüminyum kelepçeler kullanılmıştır • Gazete yüzeyinde farklı bir doku elde etmek için sarı renkli spreyci boya kullanılmıştır 			

Yukarıdaki tablolar da görüldüğü gibi, gerçekleştirilen tasarımların neredeyse tamamı yeniden kullanım ilkesine dayanılarak temin edilen atık malzemelerden üretilmiştir. Tasarımların gerçekleştirilmesinde birinci kısıt atık malzeme kullanımı; ikinci kısıt yalnızca iki çeşit malzeme kullanımı olarak belirlenmiştir. Görülmektedir ki, kimi gruplar tek, kimi gruplar ise daha fazla sayıda öğrenciden meydana gelmektedir. Bu noktada, grup tercihleri öğrencilere bırakıldığından, bu husus çalışmanın gidişatı içerisinde bir faktör olarak değerlendirmeye alınmamıştır.

Tasarımların oluşturulmasında birincil kaygı, malzemenin doğasına uygun biçim ve içerikte kullanılması olmuştur. Mekanik bir zorlamaya eşdeğer olarak değerlendirilen biçimsel ve anlamsal zorlamalardan kaçınılmıştır. Zira tasarım, salt biçim kaygısıyla ortaya konan bir nesneyi ifade etmemeli; biçim ve içerik (anlam) dengesinin sağlandığı bir bütüne ulaşmayı hedeflemelidir. Bu çalışmada da nesnelerin oluşturulmasında kullanılan malzemelerin yeniden kullanımının sağlayacağı çevresel katkının yanında, kullanılan malzemelerin içerdikleri anlamlar da öğrencilerin sunumları çerçevesinde yapmış oldukları sözlü beyanlar desteğiyle irdelenmiştir. Örneğin, Tablo 3'de yer alan Fit Chair'de kullanılmış olan tesisat borusu, hammaddesi gereği sağlam olmanın yanında, rengi ve dairesel biçimiyle yüksek mukavemetini yansıtan, anlamsal olarak da "güçlü" bir malzemedir. Kullanılan kırmızı renkli polipropilen çuval ve keskin hatlar da bu güçlü ifadeyi desteklemiş ve tasarımı tutarlı bir bütün haline getirmiştir. Benzer şekilde bir uyum, Tablo 6'te sunulmuş olan Reen-on adlı ürün için de geçerlidir. Buradaki fark, biçimdeki arıtıma rağmen, mobilyadaki doğallığın ve işlenmemişliğin, tesisat borularındaki ham yüzeylerin rengi ve bez çuval ile korunmuş olmasıdır.

Tablo 4'de yer alan ProPal adlı mobilyada ise, paletlerde kullanılmış olan ham, üst yüzey işlemsiz ağaç malzemenin samimiyeti ve doğallığı ön plandadır. Bu malzemeyle uyum içinde bir araya gelen metal köşe profilinin de olduğu gibi -boyasız- kullanılmış olması, bu birlikteliği güçlendirmiştir. Öte yandan, palette kullanılan ağaç malzemenin yatay yönde kullanılmış olmasından dolayı azalan mukavemeti bu parçalar tolere etmiş; aynı samimiyeti ve doğallığı yansıtan, iki farklı oturma ve kullanma yüzeyi sunan bir bütün ortaya çıkarmıştır.

Tablo 5'de verilen Ray Wall adlı üründe ise tam tersi bir durum söz konusudur. Atık malzeme olarak kullanılan konserva tenekeleri, gerek fiziksel gerekse anlamsal açıdan hafif olarak nitelendirilmiştir. Bu hafiflik, tenekelerin yatay yönde bir arada kullanılması ile giderilmiş;

kullanılan siyah ve bakır renkleri ile anlamsal olarak da algı konserve işlevinden uzaklaştırılmıştır. Işığın geçişine belirli aralıklarla izin veren tasarım, gerek depolama gerekse mekan bölümlenme amaçlarına yönelik bir kullanıma hazır hale getirilmiştir. Benzer bir bir araya geliş, Tablo 7’te sunulmuş olan Sıkı Düzen adlı mobilya için de geçerlidir. Karton rulolar, gridal bir sistemle bir araya getirilmiş; bu sayede aralarda kalan boşlukların dahi kullanılan malzemenin düzene sokan, rijit ve sağlam yapısına anlamsal olarak da katkı yapması sağlanmıştır. Yine benzer bir yaklaşım, Tablo 8’da yer alan Sushi Roll adlı üründe de bulunmaktadır. Buradaki fark, gazetenin anlamsal olarak da bir araya getirici bir özelliği olduğunun vurgulanması ve kullanılan sarı renk ile geçiciliğin ön plana çıkarılmış olmasıdır. Gazeteleri bağlayan alüminyum kelepçeler ise yığını sıkıştırarak zorlamaktan ziyade, boşluksuz şekilde bir arada getirerek bütünüün gücünü arttırmayı sembolize etmektedir.

4- Sonuç ve Öneriler

Tasarım, gün geçtikçe artan çevre kirliliği ve bu durumun hem kaynağı hem sonucunu teşkil eden zihinsel kirlilik karşısında belki de en önemli etmenlerden biri olarak yer almaktadır. Hızla üretilen ürünler, hızla tüketilen ürünler, yüzeyden bakıldığında bir tasarımcı için fırsat gibi görünmekle beraber, gerçekte, azalan bazı olumlu nitelikleri de ortaya koymaktadır. Bir malzemenin, fiziksel ömrünü tamamlamadığı halde *atık* olarak değerlendirilmesi; doğaya verilen bir zarar olmanın yanı sıra, ekonomiye de büyük sekte vurmaktadır. Bu nedenle, yeniden kullanım esasına dayanarak tasarlanmış ve üretilmiş ve kullanıcı algısında oluşabilecek ön yargıları kırarak nitelikte tasarımların ortaya konması bu açıdan önem arz etmektedir. Bu çalışma, atık malzemeler kullanılarak ürün tasarlanmasını ve bu sayede bir geri dönüşüm ve üretim deneyimi yaşatmayı amaçlayan bir süreci ele almaktadır. Bu nedenle, bu çalışmanın bu yöndeki farkındalığı arttırması ve gelecek çalışmalara yön vermesi, hedeflenen en önemli getirilerdir.

Çalışma kapsamında, bu hedef kapsamında sınırlandırılmıştır. Tasarlama eylemini gerçekleştirecek kişiler için daha kontrollü bir alan tanımlamıştır. Bu tanımlı alanın getirdiği kısıtların somut karşılıkları, özellikle tasarım sürecini kapsayan aşamalarda görülmüştür. Bunlar öğrencilere sorulan “Seçtiğiniz malzeme veya malzemelerin sizi zorlayan yönleri nelerdi?” sorusuna verdikleri cevaplarda da görülebilir.

Öğrenciler genellikle malzemenin doğasından kaynaklı (dayanıksızlığı, işlenmesinin zor oluşu, form esnekliğine olanak vermemesi vb.) sorunları yaşadıklarını belirtmişlerdir. Yaşanan bir başka zorluğun da malzemelerin bir araya getirilmesi olduğunu ifade etmişlerdir. Geri dönüşümlü malzemelerin bir araya getirilmesinde kullanılan bağlantı detayları, herhangi bir üretim sürecindeki bağlantı detaylarının çözümünden daha karmaşık olabilmektedir. Bir araya gelmesi zor malzemelerin (kağıt rulo ve ambalaj atığı gibi) birleştirilmesi farklı çözümleri zorunlu kılmıştır.

Atık malzemenin ulaşılabilen miktarının da ürünün ölçeğini, dolayısıyla biçim ve işlevini etkilediği tespit edilmiştir. Fakat bu zorlayıcı süreçte öğrenciler yeni yöntem ve teknikler geliştirme ya da var olanı uyarlama yoluyla süreç sonunda somut ürünler ortaya koymuşlardır.

Çoğunlukla kavram geliştirme ve eskizler ile başlayan yaratım sürecinin bu çalışmada malzeme seçimi ile başlıyor olması; öğrencilerin malzemeyi keşfetmesini sağlamış ve eskizlerinin malzemelerin elverdiği şekilde ilerlemesine neden olmuştur. Bu durumun, öğrencilerin farklı bir yaratım süreci deneyimlemeleri adına bir avantaj olarak değerlendirilebileceği ve çalışmanın, sonraki çalışmalara bu yönüyle ışık tutabileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

- Armağan, B., Demir, İ., Demir, Ö., Gök, N. (2006). "Katı Atıkların Ekonomide Değerlendirilmesi", *İstanbul Ticaret Odası (İTO) Yayını*, Yayın No. 2006 – 23, İstanbul, s. 111.
- Aydın, D., Okuyucu, Ş. E. (2009). "Yeniden Kullanıma Adaptasyon ve Sosyokültürel Sürdürülebilirlik Bağlamında Afyonkarahisar Millet Hamamının Değerlendirilmesi", *İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi Megaron*, Sayı 4(1), s. 35 – 44.
- Aydın, D., Yıldız, E. (2010). "Yeniden Kullanıma Adaptasyonda Bina Performansının Kullanıcılar Üzerinden Değerlendirilmesi", *Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Sayı 27(1), s. 1 – 22.
- Brass B., McIntosh M. W. (1999). "Product, Process and Organizational Design for Remanufacture – an Overview of Research", *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing Journal*, 15, s. 167 – 178.
- Büyükarıslan, B., Güney, E. D. (2013). "Endüstriyel Miras Yapılarının Yeniden İşlevlendirilme Süreci ve İstanbul Tuz Ambarı Örneği", *İstanbul: Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, Sayı 6(2), s. 31 – 58.
- Cropley, A. (2006). "In Praise of Convergent Thinking", *Creativity Research Journal*, Sayı 18:3, s. 391-404.
- Curi, K. (1992). "Atıkların Geri Kazanımı", *İstanbul: Katı Atık ve Çevre Dergisi*, Sayı 7, s. 3 – 5.

Curi, K. (1997). "Türkiye'de Katı Atıkların Geri Kazanılması ve Uzaklaştırılması Sorunları", *İstanbul: Katı Atık ve Çevre Dergisi*, Sayı 27, s. 14.

Gelmez, E. (2017). "Yeniden Üretim Uygulamaları İle İşletme Performansı Arasındaki İlişkinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma", *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, Sayı 13, s. 125 – 143.

Kaşlı, B. (2009). "İstanbul'da Yeniden İşlevlendirilen Korumaya Değer Endüstri Yapıları ve İç Mekan Müdahaleleri: Santralİstanbul Örneği", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimari Tasarım Anabilim Dalı.

Lutters, E., van Houten, F. J.A.M., Bernard, A., Mermoz, E., Schutte, S.L.C. (2014). "Tools and techniques for product design", *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, Elsevier, Sayı 63, s. 607-630.

Mercan, B., N. (2016). "Mobilyanın Yeniden Kullanımının Sürdürülebilirlik Bağlamında İncelenmesi", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Beykent Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Anabilim Dalı.

Mutdoğan S. ve Wong T., (2011). "Towards Sustainable Architecture: The Transformation of the Built Environment in İstanbul, Turkey", *Eco-city Planning: Policies, Practice and Design*, Springer, s. 239-260.

Palabıyık H. ve Altunbaş D., (2004). "Kentsel Katı Atıklar ve Yönetimi", *Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar*, der. Uğur Yıldırım ve Mehmet Narin, İstanbul, Beta Yayınları.

Resmi Gazete. (1983). Çevre Kanunu, 11.08.1983 tarih ve 18132 sayı, s. 1.

Resmi Gazete. (1991). Katı Atıkları Kontrolü Yönetmeliği, 14.03.1991 tarih ve 20814 sayı, s.1.

Yılmaz, A., Bozkurt, Y. (2010). "Türkiye'deki Kentsel Katı Atık Yönetimi Uygulamaları ve Kütahya Katı Atık Birliği (KÜKAB) Örneği", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı 1, s. 11 – 28.

İnternet Kaynakları

<http://guvengeridonusum.com/geri-donusum-geri-kazanim-tekrar-kullanim-onemi/>, Erişim tarihi: 03.09.2017.

Görsel Kaynaklar

Görsel 1. Turgul M. (2015). "Kimlik Değiştiren Yapıların Hikayeleri YEM'de Anlatılacak", http://www.mimarizm.com/haberler/kimlik-degistiren-yapilarin-hikayeleri-yem-de-anlatilacak_123174, Erişim tarihi: 15.03.2018.

Görsel 2. Turgul M. (2015). "Kimlik Değiştiren Yapıların Hikayeleri YEM'de Anlatılacak", http://www.mimarizm.com/haberler/kimlik-degistiren-yapilarin-hikayeleri-yem-de-anlatilacak_123174, Erişim tarihi: 15.03.2018.

Görsel 3. Grunert, P. (2009). "SIE43", <http://www.grunert.art.pl/podstrony/siedziska.html>, Erişim tarihi: 05.07.2018.

Görsel 4. Schmitz, H. (2015). "48 ideas for recycling old pallets, tires and even the whole cars", <https://livinator.com/48-ideas-for-recycling-old-pallets-tires-and-even-the-wholecars/#ixzz5KNzV57Ct>, Erişim tarihi: 10.12.2017.