



Delft University of Technology

Ziyansız Tasarım

Aut, Serdar

Publication date
2020

Document Version
Final published version

Published in
İyi Tasarım "Döngü"

Citation (APA)

Aut, S. (2020). Ziyansız Tasarım. In E. Gönlügür, & A. E. Kurtgözü (Eds.), *İyi Tasarım "Döngü"* (pp. 104-112). Izmir Mediterranean Academy.

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

**Çizgisel gelişme
anlayışına
angaje olmayan,
tüketim odaklı
bir ilerlemenin
nihai amaç olarak
görülmediği
bir tasarım uğraşı
mümkün müdür**

EDİTÖRLER

Emre GÖNLÜGÜR

Aren Emre KURTGÖZÜ



Editörler

Emre GÖNLÜGÜR
Aren Emre KURTGÖZÜ

Yayın Koordinasyonu

Özgür YURTTAŞ ERDA

Grafik Tasarım ve Uygulama

Ziyacan BAYAR

Afiş/Çizim ve Fotoğraflar

Kitap içerisinde isim künyesi belirtilmeyen fotoğraflar proje sahiplerine, diğer görseller, İzmir Akdeniz Akademisi'ne aittir.

Yönetim Yeri

İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
AKDENİZ AKADEMİSİ
Mehmet Ali Akman Mah. Mithatpaşa Cad.
No: 1087, 35290 Konak-İzmir
Tel: [0232] 293 46 09 Faks: [0232] 293 46 10
www.izmeda.org info@izmeda.org
Sertifika No: 44775

Basım Yeri

Dinç Ofset Matbaa
1145/4 Sokak No: 11/C Yenışehir-İzmir
Tel & Faks: 0232 459 49 61-63
Sertifika No: 45147

Birinci Baskı: Aralık 2020

Baskı Adedi: 1500

ISBN: 978-975-18-0299-6

Bu kitapta yayınlanan metinler, yazarların ve katılımcıların kişisel görüşünü yansıtır.

Bu kitap, İzmir Akdeniz Akademisi tarafından yayına hazırlanmış olup, İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin ücretsiz kültür hizmetidir. İzmir Akdeniz Akademisi'nin, bedelsiz yayınıdır. Bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilmeden tanıtım için yayımlanacak yazılar dışında, İzmir Akdeniz Akademisi'nin yazılı izni alınmadan çoğaltılamaz. Satılamaz.

© İzmir Büyükşehir Belediyesi



ZİYANSIZ TASARIM

Serdar AŞUT*

Tasarım düşüncesine dönük kanıksanmış ve yaygın anlayışlar günümüzün dertlerini çözmede yetersiz kalıyor. Bu anlayışların özünde tasarımın öncelikle insan ihtiyaçlarını gidermeye dönük bir problem çözme eylemi olarak kavranışı söz konusu. Sonuç olarak da bu ihtiyaçları gidermek üzere geliştirilen ürünler, sisteme çözülmesi gereken yeni problemler dâhil ederek tasarımın büyük ölçekte bakıldığında bir problem yaratma eylemi haline gelmesine de sebep oluyor. Tasarım bu haliyle bazı insan ihtiyaçlarını başarıyla giderebilse de dâhil olduğu sistemin bütünü göz ardı edilerek yaratıldığından farklı katmanlarda çözülmesi gereken yeni sorunları da beraberinde getiriyor. Burada kastettiğim sistem, hem ürünün hem de onu geliştiren ve kullanan insanın bir parçası olduğu ekolojik, toplumsal ve ekonomik her türlü yapıya referans verebilir. Bu yazı tasarımı ekosistem bağlamında; yani ekolojiyle, doğayla ve onun döngüleriyle kurduğu ilişkiler düzeyinde ele almayı hedefliyor.

İmalat endüstrisinin ve buna eklemlenen yaratıcı bir alan olarak görülen tasarım disiplinlerinin ekosistem bağlamında yüzleşmek zorunda olduğu iki temel sorun, kaynakların sorumsuz kullanımı ve kontrolsüz atık üretimi olarak belirginleşmiş durumda. Kaynak israfı ve atık, iklim değişikliği, hava kirliliği, temiz suya ulaşımın zorlaşması, ormansızlaşma, toprak kaybı ve biyoçeşitliliğin azalması gibi ciddi ekosistem sorunlarının en önemli sorumlularından. Dahası bu sorunlar yoksulluk, işsizlik, emek sömürsü, mülksüzleşme, zorunlu göç, toplumsal

* TU Delft
Mimarlık Fakültesi

eşitsizlikler ve savaşlar gibi toplumsal krizlerle de yakından ilişkili. Yani sorun sadece ekolojik değil, aynı zamanda sosyoekolojik. Bu sorunların çözümüne dönük olaraksa tasarım disiplinlerinin de diğer alanlar gibi etkin ve sorumlu olduğunu anlamak gerekiyor.

Gezegenin verdiği uyarılara karşı bir çözüm arayışı olarak ortaya çıkan toplumsal yanıtlardan biri Sıfır Atık Hareketi. Sıfır Atık kavramı [Zero Waste], Uluslararası Sıfır Atık Birliği [Zero Waste International Alliance] tarafından şu şekilde tanımlanıyor: *"Üretim, tüketim, yeniden kullanım, onarım, paketlenme gibi süreçlerin sorumlulukla yürütülmesi ve malzemelerin yakılma suretiyle veya çevre ve insan sağlığını tehdit edecek şekilde toprak, su ve havaya karışmasının önlenmesi yoluyla tüm kaynakların korunması."*¹ Burada belirtilen sorumluluğu öncelikle üretim ve tüketim ihtiyaçlarının en aza indirilmesi olarak anlamak gerekir. Basitçe, daha az üretirsek, daha az atık ortaya çıkarırız. Ancak yine de kavramın önerdiği sıfır düzeyi, bir nicelik değeri olarak pratikte ulaşılabilir görünmüyor. Bu noktada da ideal olarak miktarı en aza indirgenmiş olan atığın niteliği önem kazanıyor. Ekosisteme zarar vermeyen, hatta ekosistemin kendi mekanizmalarında olduğu gibi onu besleyen bir atık türünden bahsedebilir miyiz? Böylece ortaya çıkan şey esasen atık olmayacağı için pratikte *sıfır* idealine de ulaşılabiliriz.

Atık, insanın ürettiği bir sorun. Bildiğimiz kadarıyla insan dışında hiçbir canlı atık üretmiyor. Dahası tüm canlılar, yaşamları sonunda ekosistemi besleyen kaynaklar olarak döngüye dahil olmaya devam ediyor. Aslında insan da bedeni bakımından böyle. Ancak yaşamı boyunca ürettikleri bununla hiç benzeşmiyor. İnsan, doğayı kendisine hizmet etmekle yükümlü, yarattığı atık yığınlarını temizlemekle sorumlu bir hizmetli olarak görüyor. Ve artık biliyoruz ki ekosistemin kendisine biçtiğimiz bu hizmete devam etme gücü tükenmek üzere.

Üretiminde petrol, kömür ve doğal gaz gibi karbon ve metan içeren yakıtların ve bunlardan elde edilen hammaddelerin kullanıldığı ürünler, ekosistemi tahrip eden atıkların ana kaynağını oluşturuyor. Bu ürünlerin üretimi, dönüştürülmesi ve yok edilmesinde açığa çıkan gazlar atmosferde birikerek sera etkisine sebep oluyor ve küresel ısınmayı güçlendiriyor. Ayrıca bu malzemelerin karada ve denizde çözümleri sürecinde açığa çıkan zehirli maddeler tüm canlıların sağlığını tehdit ediyor. Bu tür hammaddelerden üretilen ve gündelik hayatta bize en tanıdık olan şey plastik.

1- <http://zwia.org/zero-waste-definition/>
[Erişim Tarihi: 05.10.2020]

Bütün kullanışlılığına rağmen plastik, insan hayatını ve ekosistemi en çok tehdit eden insan icatlarından biri gibi görünüyor. Ayrıca yine yerküreden elde edilen, endüstriyel kimyasal olarak sıkça kullanılan fosfat ve potasyumla metal hammaddelerle ilgili de ciddi endişeler mevcut.² Öte yandan bu kaynaklar sınırsız değil. Yani tüketilmeleri ekosistem kadar endüstrinin geleceğini de tehdit ediyor. Sonuç olarak bu kaynakların yerine zehirsiz ve yenilenebilir olanlarını bulmak zorundayız. Bu arayışta en güvenilir referans, hem bir sistem örneği hem de hammadde kaynağı olarak ekosistemin kendisi. Doğanın mekanizmalarını anlayarak insan üretimi sistemlerde de benzerlerini kurmak ve bu mekanizmaların üretip sorunsuzca yeniden kullanabildiği biyokütleyi insan ihtiyaçlarını gidermede elverişli bir hammadde kaynağı olarak değerlendirmek, söz konusu sorunların çözümünde kilit bir rol oynayabilir.

Yapılı çevre elemanlarının tıpkı bitki örtüleri gibi yetiştirilebileceği fikrini savunan William Katavolos, kimya alanının yeni bir mimarlığın dayanağı olabileceğini söylüyordu.³ Ona göre istenilen işlevlere ve fiziksel özelliklere sahip yapılar, çeşitli malzemeler arasında gerçekleşen kimyasal tepkimeler kontrol edilerek elde edilebilir, mimarlığın böylece 'oluşuvermesi' [to happen] mümkün olabilirdi. Katavolos'un bu organik mimarlık önerisi,⁴ doğanın mekanizmalarının insan üretimi süreçlerde yol gösterici olması yönünde ilham verici bir öneri. Aynı görüş mimarlık dışındaki tasarım alanlarına da kolaylıkla uyarlanabilir. Ve biyoteknoloji, robotik, imalat teknolojileri gibi alanlardaki güncel gelişmeler bu görüşün bir fanteziden ibaret olmadığını, yakın gelecekte teknik olarak gayet uygulanabilir olduğunu gösteriyor.

Biyokütlenin yenilenebilir bir hammadde kaynağı olarak değerlendirilmesi çalışmalarıysa şimdiden başarılı birçok uygulamayı beraberinde getirmiş durumda. Biyokütlenin kullanımı ve buna bağlı olarak ortaya çıkan biyoekonomi alanlarında çok sayıda güncel araştırma mevcut. Biyokütle kavramı bitkiler, hayvanlar ve mikroorganizmalar gibi canlı organizmaların kütesini; veya biyokimya açısından selüloz, lignin, şekerler, yağlar ve proteinleri ifade eder.⁵ Bu bağlamda iki temel uygulama tipi olduğundan bahsedebiliriz. İlki tarım, ormancılık ve hayvancılık gibi faaliyetlerin endüstriyel uygulamalarda kullanılabilecek hammaddeleri sağlayacak şekilde yürütülmesi. Diğeriyse bu faaliyetlerin hâlihazırda ortaya çıkarmakta olduğu atıkların bu amaçla değerlendirilmesi.

2- Johan van Groenestijn, Paulien Harmsen, Harriëtte Bos., *Biomass for the Circular Economy: Everything you wanted to know about biomass but were afraid to ask*, Wageningen: Wageningen Food & Biobased Research, 2019, 100 p., <https://doi.org/10.18174/503632>.

3- William Katavolos, *Organics*, Hilversum: Steendrukkerij de Jong & Co., 1961, 16 p.

4- Organik mimarlık kavramı sıklıkla, yapıların eğri ve karmaşık formlarını tarif etmek için kullanılmakta. Bunun yerine Katavolos'un önerisinde olduğu gibi üretim sistemini tarif etmeye dönük daha kapsamlı bir kullanımın, kavramın hakkını daha iyi verdiğini düşünüyorum.

5- Richard A. Houghton, "Biomass", In *Encyclopedia of Ecology*, ed. Sven Erik Jørgensen and Brian D. Fath, Amsterdam: Elsevier, 2008, p. 448-453. [org/10.18174/503632](https://doi.org/10.18174/503632). [Erişim Tarihi: 05.10.2020]

Bu aşamada bir parantez açıp konunun sadece bir tasarım ve üretim teknolojisi meselesi olmadığını, toplumsal bütün katmanlarla da ilişkili olduğunu belirtmekte fayda var. Örneğin biyokütle derken kastettiğimiz şey aynı zamanda insan ve diğer tüm canlılar için gıda kaynağı. Gıda zaten tek başına çok ciddi bir küresel sorun. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, dünyada üretilen gıdanın ortalama %14'ünün daha tüketiciye ulaşmadan atığa dönüştüğünü bildiriyor.⁶ Gıda israfını azaltmaya dönük yaygın çabalara rağmen sorunun kapsamına ilişkin verilerin yetersizliği, neden kaynaklandığına yönelik fikir birliğinin eksikliği ve gıda tedarik zincirinde kaybın nasıl önlenebileceğine ışık tutacak yeterli bulgunun olmayışından kaynaklı ciddi anlaşmazlıklar bulunmakta.⁷ Endüstriyel üretimde kullanılacak hammaddenin biyokütleden elde edilmesi düşüncesi bizi aynı zamanda zor sorularla da -örneğin tarlada yetişen mısırın gıda olarak mı yoksa inşaat malzemesi olarak mı kullanılacağı gibi- karşı karşıya bırakıyor. Bu tercihin küresel ölçekte gıda pazarının ve politikalarının dönüşümü, gıdaya erişimin pahalılaşması ve zorlaşması, monokültür tarımın yaygınlaşması gibi yine ekosistemi ve bütün toplumsal meseleleri etkilediğini de hesaba katmak gerekir. Bu yüzden sistemin bütününe dönük bir kavrayış ve çözüm önerisine ihtiyaç var. Bu konuda biyolojik atıkların malzeme özellikleri, yönetmelikler, dönüştürme teknolojileri, işletmelerin kapasiteleri, ilgili paydaşlar ve pazarın yapısı gibi etkenlerin her biri kendine özgü zorluklar içermekte ve bu sebeple sadece atıkların dönüştürülmesi ve işlenmesiyle ilgili değil, aynı zamanda son ürün pazarıyla yönetim ve yönetmelikler gibi değer zincirinin daha aşağı kısımlarında da daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.⁸

Parantezin dışında çıkıp tekrar tasarım konusuna dönelim. Yürütmekte olduğum ve halen devam eden iki ayrı çalışma, biyokütle kaynaklarından elde edilen biyokütle esaslı malzemelerin kullanım olanaklarının yeni teknolojilerin yardımıyla ve tasarım perspektifinden araştırılması amacını taşıyor. Bunlardan ilki, bitki liflerinin örme teknikleri kullanarak mimari strüktür üretimi için kullanılmasına odaklanıyor. Diğeriyse bir tarımsal atık olan zeytin pirinasının kullanıldığı yeni malzeme olanaklarını araştıran ve aynı zamanda gelecekteki zeytincilik uygulamalarının döngüsel yapısını kavramayı ve anlatmayı deneyen bir çalışmada.

Biyokompozit Örgü Yapılar

Delft University of Technology Mimarlık Fakültesi'nde sürdürmekte olduğumuz bu projenin ortaya çıkışında, biyokütle esaslı malzemelerin dijital imalat süreçleri yardımıyla

6- <http://www.fao.org/climate-change/our-work/areas-of-work/food-loss-and-waste/en/> [Erişim Tarihi: 05.10.2020]

7- Dušan Drabik, Harry de Gorter ve Christian Reynolds, "A Conceptual and Empirical Framework to Analyze the Economics of Consumer Food Waste", *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 149, October 2019, p. 500-509, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.06.008>. [Erişim Tarihi: 05.10.2020]

8- Jay Sterling Gregg, Jonas Jürgens, Maaike K. Happel, Nhat Ström-Andersen, Anne Nygaard Tanner, Simon Bolwig ve Antje Klitkou, "Valorization of bio-residuals in the food and forestry sectors in support of a circular bioeconomy: A review", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 267, 2020, p. 1-13, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122093>. [Erişim Tarihi: 05.10.2020]

şekillendirilmesi ve bu yolla mimari strüktürler elde edilmesi fikri yatıyor. Bu amaçla esas olarak bitki liflerinin bir yapı malzemesi olarak kullanılabilirliği üzerine kafa yoruyoruz. Çok sayıda bitki, endüstriyel uygulamalar için kullanışlı lifler içermekte. Özellikle keten ve kenevir, yüksek dayanımları ve kolay ulaşılabilir olmaları nedeniyle tercih sebebi. Bu tür bitki lifleri tipik olarak selüloz, hemiselüloz ve lignin birleşimlerinden oluşurlar, biyobozunur ve geri dönüştürülebilir malzemelerdir ve saldıklarılarından daha fazla karbon emdikleri için 'karbon pozitif' olarak tanımlanırlar.⁹

Bu liflerin basınç dayanımı kazanması, çevre ve yük koşullarına karşı dayanıklılık kazanarak verilen formu uzun süre koruyabilmeleri için yine biyokütleden elde edilen polimer ve reçinelerden faydalanıyoruz. Bitki ve hayvanlardan elde edilen nişasta, selüloz, lignin ve jelatin gibi malzemeler kullanılarak geliştirdiğimiz matrix ve liflerin birleşmesiyle oluşan biyokompozit lifler bu şekilde oluşuyor.

Biyokompozit liflere mekân tanımlayıcı bir mimari strüktür formunu verme amacıyla lifleri farklı örüntüler halinde örme-yi deniyoruz. Strüktürün ihtiyaç duyduğu statik performansa bağlı olarak ve estetik tercihler doğrultusunda bu örgü yapı boyunca farklılaşıyor. Sonuç olarak oldukça karmaşık ve uyarlanmış örüntüler ortaya çıkıyor. Bu örüntülerin tasarımı ve analizi için hesaplamalı tasarım yöntemleriyle geliştirilen dijital modeller kullanılıyor. İmalat, yani örme işlemiyse yine bu modelden veri alarak çalışan endüstriyel robot aracılığıyla gerçekleşiyor. Fotoğraf 1'de bu araştırma kapsamında öğrencilerle birlikte yapılan bir atölye çalışmasının sonuç ürünü görülüyor [Fotoğraf 1].

9- Robert Quarshie, Joe Carruthers, *Technology Overview: Biocomposites*, Materials KTN and Net-Composites Ltd., 2014, 69 p., <https://netcomposites.com/media/1211/biocomposites-guide.pdf>. [Erişim Tarihi: 05.10.2020]



Fotoğraf. 1: Biyokompozit örgü uygulamasıyla geliştirilmiş olan bir jeodezik kubbe. Fotoğrafta görülen strüktür, TU Delft Building Technology yüksek lisans programında yürüttüğüm Technoledge Design Informatics dersi kapsamında öğrencilerle gerçekleştirilen bir atölye çalışmasının sonuç ürünü olarak Nisan 2019'da üretilmiştir.

Pirina Projesi

Bu proje¹⁰, Hollanda ve Türkiye'de yaşayan ve farklı disiplinlerden gelen kişilerin oluşturduğu bir ekip çalışmasıyla yürütülüyor. Projenin hedefi, tasarımda döngüsellik meselesini hem kültürel hem de malzeme boyutlarıyla ele alarak döngüsel tasarıma ilişkin toplumsal ve kavramsal özgün bir içerik sunmak ve tarımsal atıkların değerlendirilmesine yönelik malzeme ve ürün tasarımları gerçekleştirmek. Bu amaçla da İzmir Karaburun yarımadasında devam eden zeytincilik kültürü ve uygulamalarını merkeze alıyor.

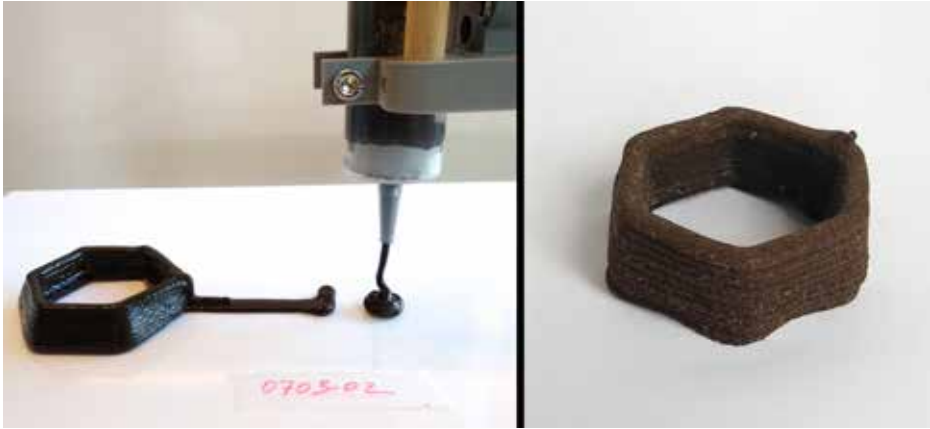
Karaburun, zeytincilik alanında özgün değerlere sahip olan ve bu değerleri uzun süredir sürdürmekte olan bir bölge. Zeytincilik burada, henüz üretim hacmi çok yüksek olmasa da yerli halkın yaşantısında önemli bir yeri olan, ticari ve kültürel boyutları arasındaki farkın pek de net olmadığı bir faaliyet. Geleneksel olarak gündelik yaşantının akışında ve toplumsal bağların kurulmasında önemli bir etmen. Burada zeytini diğer tarımsal ürünlerden farklı bir seviyede konumlandıran, neredeyse kutsal addedilmesine neden olan bir kavrayış var. Bu da zeytinin hiçbir şekilde *ziyan* olmadığı inancı. Burada kastedilen, zeytincilik sırasında ortaya çıkan her şeyin işe yaradığı veya yarayabileceği düşüncesi. Örneğin yaprağından çay, eskimiş yağdan sabun yapılması veya çekirdeğinin toprağı beslemesi. Bu örnekler, döngüsel tasarım metodolojisinin içerdiği kapalı döngü, sıfır atık ve üretici sistem gibi kavramların tam olarak yaşayan hali.

Yerel ağızda sıkça kullanılan bu *ziyan* sözcüğünün birbiriyle alakalı iki içeriği olduğunu düşünüyorum. İlki 'israf'la ilişkili ki gündelik kullanımda daha çok bu ifade ediliyor. Diğeri ise sözcüğün sözlük tanımı olan 'zarar'la ilişkili olabilir. Yani *ziyan* sözcüğünün gerek çevre, gerek insan sağlığı, gerekse ekonomi bakımından zeytinin israfsız ve zararsız bir ürün olduğuna dönük kültürel bir kavrayışı ifade ettiğinden bahsedebiliriz. Buradan hareketle türettiğim ve bu yazının da başlığını oluşturan *Ziyansız Tasarım* deyişinin sıfır atık, döngüsel tasarım, kapalı döngü gibi kavramların içeriğini kapsamlı ve eksiksiz bir şekilde karşılayabilecek bir ifade olduğunu düşünüyorum.

Projenin yeni malzeme ve ürün tasarımlarıyla ilgili olan kısmıysa pirina olarak bilinen, zeytinin yağı sıkıldıktan sonra arta kalan posasının bir hammadde olarak kullanım olanaklarını araştırmaya odaklanıyor. Bu kapsamda yaklaşık bir yıldır devam eden çalışmalar sayesinde farklı üretim tekniklerinin kullanıldığı, başta pirina olmak üzere tamamen

10- <https://pomace.nl/>
[Erişim Tarihi: 05.10.2020]

biyokütle kaynaklarından elde edilen maddelerin birleşiminden oluşan biyokütle esaslı kompozit malzeme tasarımları geliştirildi. *Pomastic*¹¹ adını verdiğimiz bu malzeme kalıplarak, sıcak hazneli basınçlı döküm yöntemiyle ve 3 boyutlu yazıcı malzemesi olarak kullanılabilir. Fotoğraf 2’de 3 boyutlu yazma uygulamasına dönük fotoğraflar görülebilir. Bu uygulamada ürün, 6 eksenli bir robot kolla kullanılan ve bu proje için geliştirilmiş olan bir *extruder* aracılığıyla; pirina, su ve biyopolimer karışımıyla hazırlanan malzemeden üretiliyor [Fotoğraf 2].



Fotoğraf. 2: Pirina kullanılarak elde edilen biyokütle esaslı malzemenin [*Pomastic*] kullanıldığı 3 boyutlu yazma uygulaması.

Ziyansız Tasarım Nasıl Mümkün Olabilir?

Tasarlamayı, başlangıcı ve sonu olan bir eylem olarak algılamaya yatkınız. Tasarlanan ürünün de buna benzer doğrusal ve tek yönlü bir ömre sahip olduğu yanılgısı da bu algıyla oldukça ilişkili. Oysa ki alışıldık haliyle tasarımcının dâhil olduğu süreç, ürünün yaşam döngüsünün oldukça küçük bir kısmını oluşturuyor. Ürünün maddi [ve olasılıkla gayrimaddi] varlığı, aslen bu sürecin öncesinde ve sonrasında da mevcut. Bunun farkına varmamak en yalın haliyle, nasıl baş edeceğimizi bilemediğimiz atık yığınları gibi gözle görülür yıkımlara veya neden üretiyor olduğumuzla ilişkili derin kavramsal çelişkilere sebep oluyor. Bunun yerine tasarlamayı birbirleriyle örtüşen sistemlerin içinde sürekli olarak devinen ve başkalaşan şeylere bilinçli bir müdahale olarak algılamak bu tek yönlü ve doğrusal varoluş yanılgısını gidermeye yarayacaktır. Böylesi bir yaklaşımla ürün, kullanım süresi sonunda atık yığınlarına katılacak bir nesne olmak yerine sürekli

11- Bu isim, İngilizcede pirina için kullanılan *pomace* ve *plastic* kelimelerinden türetilmiştir.

kendini besleyen bir döngüde değerini koruyabilen bir maddeler bütünü olarak kurgulanabilir. Bunun için tasarlama eylemini ekosistemin sürekli işler halde bulunan mekanizmalarının bir parçası olarak kavrayan bir tasarım düşüncesine ihtiyacımız var. Bu da tasarımcının hedeflediği sonuç ürünün bir bina, eşya veya giysi gibi tekil ve somut bir nesne yerine bir sistem olması anlamına geliyor.

Bu kavrayış doğrultusunda doğa, hem bir rehber hem de bir hammadde kaynağı olarak görülebilir. Doğanın mekanizmalarını anlamak tasarımcının döngüsel, yenilenen, atıksız, sürdürülebilir, kısacası ziyansız sistemler geliştirmesi ve ekosistemle işbirliği kurabilmesi için ilham verici ve yol gösterici olabilir. Bunu sağlayabilmek için ekolojik okuryazarlık becerilerinin, tasarım bilgisinin temel unsurlarından biri olarak algılanması gerekir. Ayrıca sonlu ve yıkıcı olanlar yerine ziyansız yeni malzemelerin keşfi için yine doğaya, onun ürettiği biyokütleyle bir kaynak olarak bakmak, bu doğrultuda diğer toplumsal katman ve paydaşlarla ortaklaşa çözüm üretmek ve böylece, bir parçası olduğumuz ekosistemin kendini onarmasında ona yardımcı olmak mümkün olabilir.

Teşekkür

Bu yazıda kısaca bahsettiğim iki proje de ayrı birer ekip çalışmasıyla ilerliyor. Biyokompozit örgü yapılar konusundaki çalışmamda bana destek olan Sevil Sarıyıldız ve Friso Gouwetor'a; Pirina Projesi için destekleyici olan Creative Industries Fund NL ve birlikte çalıştığımız Iris Jönsthövel, Melis Baloğlu, Friso Gouwetor, Betül Hafizoğlu, Emre Gönllü, Yaman Umur Bilir, Zeytin Okulu gönüllüleri R. Funda Barbaros, Özge Erdölek Kozal, Sururi Uras, Alirıza Arıbaş'a ve projenin yerel destekçisi olan Karaburun Belediyesi'ne teşekkür ederim.

Kaynakça

Drabik, Dušan, Harry de Gorter ve Christian Reynolds, "A Conceptual and Empirical Framework to Analyze the Economics of Consumer Food Waste", *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 149, October 2019, p. 500-509, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.06.008>. [Erişim Tarihi: 05.10.2020]

Gregg, Jay Sterling, Jonas Jürgens, Maaike K. Happel, Nhat Strøm-Andersen, Anne Nygaard Tanner, Simon Bolwig ve Antje Klitkou. "Valorization of bio-residuals in the food and forestry sectors in support of a circular bioeconomy: A review", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 267, 2020, p. 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122093>. [Erişim Tarihi: 05.10.2020]

Houghton, Richard A., "Biomass", In *Encyclopedia of Ecology*, edited by Sven Erik Jørgensen and Brian D. Fath, Amsterdam: Elsevier, 2008, p. 448–453.

Katavolos, William, *Organics*, Hilversum: Steendrukkerij de Jong & Co., 1961, 16 p.

Quarshie, Robert ve Joe Carruthers, *Technology Overview: Biocomposites*, Materials KTN and NetComposites Ltd., 2014, 69 p., <https://netcomposites.com/media/1211/biocomposites-guide.pdf>. [Erişim Tarihi: 05.10.2020]

van Groenestijn, Johan, Paulien Harmsen ve Harriëtte Bos., *Biomass for the Circular Economy: Everything you wanted to know about biomass but were afraid to ask*, Wageningen: Wageningen Food & Biobased Research, 2019, 100 p., <https://doi.org/10.18174/503632>. [Erişim Tarihi: 05.10.2020]