

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN TASARIM BAĞLAMı: ÖNCÜ VE DENEYSEL ÖRNEKLERLE YARATICI TASARIM İMGELEMLERİ

Seçil Şatır, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü

Bildirinin ana amacı ve odağı, tasarım alanının hafızadaki bilgi birikimlerinin, sürdürülebilirlik kavramı ve tasarımın sürdürülebilirliğinin yaratıcı düşünce temelinde beslenmesi ve bu bilgi birikimlerinin yeniden ve yeniden sentezlenmesinde temel teşkil edecek öncü girişimler, çalışmalar ve yeni bir yaratıcılık düşüncesi ile desteklenmesidir. Tasarım konusunu, genellikle, yüzeysel konu edinen sürdürülebilirlik kavramının, tasarımın özü olan yaratıcılığı, dolaysız, düşünce temelinde ve imgesel boyutta bünyesine alıp sentezleyebilirliği olgusu, bildirinin araştırma sorusudur. 1970’li yıllardan itibaren Birleşmiş Milletlerin çevre koruma konusunda gerçekleştirdiği toplantılar ve aldığı kararlar doğrultusunda 2000’li yıllar sürdürülebilirlik kavramının çok dikkate değer olduğu ve bütün alanları kapsadığı dönem olarak gelişti. Bu bağlamda, birbirine zıt ve farklı alanların konularınıymış gibi algılanan sürdürülebilirlik ve yaratıcılık kavramları, gelecek canlı yaşamları için birlikte işler hale gelmek durumundadırlar. Yaratıcı düşünce zihinde var olan bilgilerle beslenir. Hafızada hangi tür bilgiler depolanmışsa, düşünce bu bilgileri kullanır ve yeniden sentezler. Genelde herkesin bildiği ve tanıdığı kavram olan sürdürülebilirlik, bu bildiride, yaratıcılık ve özellikle tasarımın yaratıcılığı ile sentezlenmeye çalışılacaktır. Bildirinin kuramsal çerçevesi, tasarımın sürdürülebilirliği, içerdiği tüm konulardan bağımsız olarak, özgünlük yolunda dengeli bir birliğe ve bütünlüğe ulaşmasıdır. Bu birlik ve bütünlük, yaratıcı düşüncenin paralellikleri, uygunlukları ya da karşıtlıkları temelinde ya dönüşüm içinde ya da zıtlığın çakışması ve birbiri içinde erimesi kapsamında meydana gelebilecektir. Bu kuramsal çerçeve yaratıcılığın özüdür. Sürdürülebilirlik, bütün alanlarında ve özellikle tasarım alanları söz konusu olduğunda, bu öze gereksinim duymaktadır. Yaratıcı tasarım imgelemlerinin sürdürülebilirlik ile sentezlenmesi söz konusu olduğunda ise, yaratıcı düşüncenin insana özgü yaşam unsurları ve bütünsel olarak çevre koruma bilgi birikimleri ile beslenmesi büyük önem taşır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik; tasarım; yaratıcılık; eğitimde deneyimler.

GİRİŞ

On dokuzuncu yüzyıl ortalarında İngiltere’de başlamış, Avrupa’ya hatta ABD’ye yayılmış olan “Sanayi Devrimi” ile seri üretim yöntemleri hızla gelişti. Paralelinde, tüketim alışkanlıkları da hızla arttı. Üretimin artışı, o dönemlerde çevre koruma bilinci olmaması ve fabrikaların ağırlıklı kömür ile enerji elde ediyor olması

nedenleriyle, zehirli gazların ve atıkların inanılmaz düzeyde hava ve çevre kirliliğine yol açması önlenemedi. Kimya sanayi ve diğer sanayi sektörlerinin bir asır boyunca uyguladıkları seri ve kitle üretimleri çevre kirlenmesini giderek artırdı ve yaşam alanlarını sağlıklı yaşanamaz hale getirdi.

Güncelde, sürdürülebilirlik kavramı her yerde, her üretim alanında, her konumda kullanılıyor. Önlem alınmaya çalışılıyor olsa da tasarım ve üretim alanlarının daha çok bilinçlenmesi ve bilincin uygulama düzeyine erişmesi gerekliliği önem taşımaktadır.

YÖNTEM

Bu bildiri iki ana yöntemi kullanarak gelişti. Öncelikle, sürdürülebilir tasarım, bütünü ile alanyazın taraması olarak ele alındı ve tanıtıldı. Sürdürülebilirlik kavramları, yaratıcılık ile doğrudan bir ilişkiye sahip değildir; fakat bir tasarım ürününü, sürdürülebilirlik temelinde düşünüldüğünde, konu uzmanları, özellikle, seçilmiş ürün kapsamında, tasarım ve üretim bağlamında yaratıcı fikir bulma yollarını göz önünde bulundurmalıdır. Ayrıca, sürdürülebilir tasarımda öncü ve çağdaş düşünceler, yine alanyazın taraması çerçevesinde hem ürün tasarımı hem de mühendislik alanlarından elde edildi. Öncü örnekler de birer örneğe olarak değerlendirildi.

İkinci yöntem, dolaysız olarak sürdürülebilir tasarım konusunun işlenmesi ve konuya özel yaratıcı fikirler bulmaya yönelik çalışmaların yapılmasıdır. Bu deneysel çalışmalarda öncelikle kentsel alanlarda “Sürdürülebilir Kent Mobilyaları” konusu işlendi. Öncelikli olarak, yüksek lisans öğrencileri ile “Biçim Arama Yöntemleri” ve “Yaratıcılık Kavramlarına Giriş” derslerinde uygulanmış olan konular çerçevesinde, öğrencilere bilinç kazandırmak adına, sıklıkla “Sürdürülebilir Tasarım Kavramı” üzerinde duruldu ve bu kapsamda deneysel çalışmalar yapıldı. Bildirinin yöntemi, bütünüyle öğrencilerin bilgi birikimlerinin içe dönük deneysel çalışmaları ile sentezlenmesinin sonucudur.

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE ÜRETİMDE ÇEVRESEL BİLİNÇ

Hammadde ve enerji kaynaklarının aşırı kullanılması, buna bağlı olarak çevre kirliliğinin artış göstermesi, Birleşmiş Milletler’i (BM) harekete geçirmiş ve 1970’li ve 80’li yıllarda art arda toplantılar gerçekleştirilmiştir. 1992’de Rio de Janeiro’da toplanmış olan BM, 179 ülkenin katılımı ile Brundtland Raporu’nu yayınlamış ve çevrenin giderek daha çok bozulmasının asıl nedeninin üretim ve tüketimin sürdürülemez modellerle uygulanması olduğu kanısına varmıştır.

Buna karşılık önleyici strateji kararlarının alınması, enerji ve kaynakların daha verimli üretim süreçlerinde kullanılması, ürün yaşam döngüsünün tüm süreçlerinde daha temiz üretim yöntemlerinin araştırılması ve tercih edilmesi ve gerek üretim sırasında gerekse kullanım sonrasında atıkların minimize edilmesi stratejik kararlar olarak ele alınmıştır. Bu kararlar bugüne kadar çok sayıda ülke tarafından kendi stratejik kararları olarak geliştirilmiş ve uygulamaya konulmuştur.

1994 yılında, Avrupa Komisyonu, yayınladığı “21. Yüzyıla Doğru İlerlerken Yeni Oluşumlar ve İzlenecek Yöntemler” başlıklı *White Paper* ile, büyüme, rekabet edilebilirlik, istihdam vb. alanlarda sürdürülebilir üretim için bir politika alt yapısı oluşturmuştur. Bu bilgiler bağlamında, hammaddeler olabildiğince verimli kullanılmalı, montaj teknolojileri geliştirilmeli, geri dönüşüm ve yeniden imalat kabiliyetleri desteklenmelidir. Malzemelerin geri kazanımı, yeniden kullanımı vb. özellikler ürünün ya da sürecin planlanması sırasında alınacak tasarım önlemleri ile olanaklıdır.

Birdoğan (2002), O’Brien (1999), Valeva vd. (2001) ve Veleva ve Ellenbecker’in (2001) araştırmaları göz önünde bulundurularak, çevresel bilincin geliştirilmesi doğrultusunda sürdürülebilir üretim özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

1. İşletme politikası tüm çalışanları ile beraber, *çevre bilinci* ve uygulama yetkinliği içinde olmalıdır.
2. Ürünler, dayanıklı, uzun ömürlü, onarılabilir, ayrıştırılabilir, geri dönüş-ürülebilir ve doğaya karışabilir olarak tasarlanmalıdır.
3. Üretim süreçleri planlanır ve uygulanırken *atıklar ve ekolojik uyumsuzluklar* minimum düzeyde indirilmelidir.
4. Ürünlerin kullanım ömürleri, yedek parça olacak şekilde yeniden monte edilmesini ve *modüler tasarımın* maksimum düzeyde geliştirilmesini teşvik etmelidir.
5. İmalat ve *ürün kullanım verimliliğinin* artırılmasında kullanıcıların bilinçlendirilmesi önemlidir.
6. *Temiz teknolojileri* kullanmak, daha önceden oluşmuş kirlilikleri uzaklaştırmak için arıtma teknolojilerinin kullanılmasından daha yararlıdır.

Yukarıdaki tüm kararlar, tasarımcılarla birlikte ya da tasarımcıların bilinci doğrultusunda geliştirilmeli ve üretilip satılacak ürünlerin tasarımlarına yansıtılmalıdır.

Sürdürülebilir Tasarımda Öncü ve Çağdaş Düşünceler ve Uygulamalar

Sürdürülebilir tasarım, içerdiği zanaat kavramı temelinde, zanaat ustalarını, uygulayıcı ve üretici tasarımcıları, endüstri üretimine karşı savunduğu için Ruskin ile başlamıştır denilebilir.

ABD kökenli tasarımcı ve tasarım filozofu Buckminster Fuller, çimentonun içine atık ahşapları karıştırmıştır: “Buckminster Fuller’in erken dönem girişimlerinden biri olan Şantiye Binası Sistemi’nde, atık odun talaşı ile çimento kullanarak bir duvar yapımı yöntemi geliştirildi” (Fuad-Luke, 2002). Fuller’in bu buluşu ve modüler özellikli geodezik yapıları, fevkalade yaratıcı ve sürdürülebilir tasarımlardır.

Ekolojik ve çevresel dengenin, canlı yaşamı için temel bir destek olduğunu çok erken fark etmiş olan Papanek (2003), “Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi’nde-

ki çevresel konuları (*Environmental issues in Life Cycle Assessment*)” ayrı ayrı maddeler halinde ele almıştır:

- Kıt veya sonlu kaynakların tükenmesi,
- Sera gazlarının üretimi,
- Ozon tabakasının delinmesi sonucunda kloroflorokarbon üretimi,
- Asit yağmuru üretimi,
- Yaşam alanlarının (habitat) yok edilmesi ve türlerin yok olması,
- Bitkiler, hayvanlar ve insanlara zarar veren materyal veya işlemler,
- Hava, toprak ve su kirliliği,
- İnsan ruhu üzerinde zararlı etkisi ile gürültü kirliliği ve
- Görüntü kirliliği.

Papanek (2003) için, ayrı ayrı maddeler halinde ele aldığı “Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi” yanı sıra, yine öncelikle önem verdiği kullanıcı beklentilerinin en yüksek düzeyde sağlanması önem taşımaktadır.

Bu bağlamda öncü ve çağdaş olarak nitelendirilmiş tasarımlar, canlı varlığının yaşam ortamları için önceliği olan hava, su ve toprak kirliliklerine karşı önlem alan ve yine hava, su ve toprağın özelliğinin, veriminin ve gücünün korunmasına yönelik çabası bulunan hatırı sayılır çalışmalardır. Bu çalışmalara dair örnekler aşağıda listelenmektedir:

Örnek 1: Talep üzerine temiz yenilenebilir enerji sağlayan dalga enerjisi dönüştürücü (Resim 1, ilk sıra ilk resim): Alwin Smith tarafından tasarlanmış olan Deniz Suyu Jeneratörü (*Searaser-Seaewater Generator*), dikey piston biçiminde suda yüzen bir tür bisiklet pompasıdır. Düşük karbonlu enerjiyi depolar ve gerektiğinde kullanıma sunar (*temiz enerji sağlamak*).

Örnek 2: Aquaduct (Resim 1, üst sıra ikinci resim): IDEO tarafından, suyun dezenfekte edilmesi ve taşınması için tasarlanmış olan bu üç tekerlekli bisiklet, suyun eşzamanlı olarak dezenfekte edilmesini ve nakledilmesini sağlıyor. Hindistan halkı için geliştirilmiş bisiklet, suyu hem filtre ediyor hem de depolayarak uzak mesafeden taşımaya sağlıyor (*su sıkıntısı olan bölgeler için sağlıklı su elde etmek*).

Örnek 3: Derin Eğik Erozyona Karşı Modüler Bariyer (Resim 1, üst sıra üçüncü resim): Canlı yaşamlarının sürdürülmesinin temel ögesi olan toprağın kirlenmekten korunması kadar, erozyona karşı korunması da aynı derecede önem taşır (*toprağın yok olmasına karşı önlem almak*).

Örnek 4: Katamaran (Resim 1, ikinci sıra birinci resim): Yeni Zelanda’da Craig Loomes tarafından tasarlanmış olan katamaran güneş enerjisi ile çalışıyor (*güneş enerjisi ile elektrik üretmek*).

Örnek 5: Hydral- Mini Hidroelektrik Santral-ilk versiyonu (Resim 1, ikinci sıra ikinci resim): Sudan elektrik üreten bir santraldir. 2008 Tarihinde Türk Patent Enstitüsü’ne başvurulmuş ve 2013 Tarihinde Avusturya Patent Ofisinin onayı ile



Resim 1. (Soldan sağa, yukarıdan aşağıya) Searaser, dalga gücünde devrim yaratan “Deniz Suyu Jeneratörü” (Kaynak: <http://searaser.net>, Mæhlum, 2012) (Kaynak: <http://www.renewableenergyworld.com>); Aquaduct, suyu dezenfekte eden su taşıma bisikleti (Kaynak: <http://designecology.blogspot.com>); Derin-eğik Erozyona Karşı Modüler Bariyer (Tasarım: Seçil Şatır); Güneş enerjisi ile çalışan katamaran (Tasarım: Craig Loomes, Barbero vd., 2012); Hydral-Mini hidroelektrik Santral ilk versiyonu (Tasarım: Seçil Şatır ve Y.B. Kestane); Demakersvan, rüzgar enerjili sokak lambası (Tasarım: Judith de Graauw, Barbero, vd., 2012); (üçüncü ve dördüncü sıra resimler) Boxfish, Sandık balığı (ostracion cubicus) temel alınarak geliştirilmiş “Biyonik Araba” (Schilperoord, 2006)

patenti alınmıştır. “Bir Üreteç” başlıklı patentin ürünleştirilmiş ilk örneğidir (*temiz ve tasarruflu enerji üretmek*).

Örnek 6: Demakersvan (Resim 1, ikinci sıra üçüncü resim): Judith de Graauw tarafından tasarlanan lamba rüzgâr gücü ile etrafı aydınlatıyor (*rüzgâr gücünden elektrik enerjisi elde etmek*).

Örnek 7: Boxfish-Biyonik Araba (Resim 1, üçüncü ve dördüncü sıra resimler): Sandık balığının (*ostracion cubicus*) aerodinamik ve hafif vücut yapısı, bir otomobil modeline aktarılmıştır. DaimlerChrysler, otomobil tasarımı için yakıt ekonomisi, emisyonlar vb. konularda alışılmış çerçevenin dışına çıkarak düşünmek için sarf ettiği çaba sonucunda sandık balığını temel almıştır. Balığın vücut direnci, hareketi, otomobilin yüklerle karşı dirençli olan gövde yapısını ve gövde modelinin tasarımını ortaya koymuştur (*doğayı temel alarak tasarım yapmak*).

Öncü ve çağdaş uygulamalarda, enerji üreten, kullanımı kolaylaştıran, doğanın temel özelliklerinden faydalanan, ‘biyo’ kavramlarını değerlendiren, su, rüzgâr ve güneş enerjilerini kullanan ve toprağı koruyan çeşitli tasarımlar geliştirilmiştir. Bunlar hem mühendislik hem de ürün tasarımı alanlarında öncü olmuşlardır.

Manzini (2002), sürdürülebilir bir düzene doğru nasıl yönlenebileceği konusunda, “sürdürülebilir çözümler” için tasarım ilkelerini öncelikle tanımlayarak, net talimatlar vermekte ve tasarım stratejileri geliştirmektedir. Manzini’nin ileri sürdüğü tasarım ilke başlıkları aşağıda alıntılanmış ve içerikleri özetlenmiştir:

- “Temel varsayımların kontrolü”: Manzini burada sürdürülebilirliğin “etik, sosyal ve iktisadi ilkeleriyle tutarlılığını doğrulayan” bilimsel ah-laka sahip bir hareketi tanımlamıştır.
- “Var olanın kullanımı”: Öncelikle mevcut olan kaynak ve alt yapıların kullanılması gereği anlatılır.
- “Hareketliliğin en aza indirimi”: Üretim ve tüketim faaliyetlerini yerleştirerek, malzeme, ürün ve insan akışını daraltarak devingenliği azaltmak ve dengelemekle ilkeleşir.
- “Güneş, rüzgâr ve biyokütle kullanımı”: Yenilenebilir kaynaklar uzun vadede kabul edilebilecek tek çözümdür. Yerel olarak var olan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı önemlidir.
- “Simbiyotik sistemler yaratma”: Endüstriyel ekoloji kavramını yeni üretim sistemlerinin temeli kabul ederek, enerjide ve malzemede sıfır atık ile tasarlanan çözümler aranmalıdır.
- “Bütünleştirme ve paylaşma”: Sosyalleşme ihtiyacını öne çıkararak, maddeyi ve malzemeyi aza indiren, çok işlevli, bütünleşmiş sistemler tasarlanmalıdır.
- “Bireyleri ve toplulukları güçlendirme”: Tasarlanacak sistemi etkinleştirmek ve sorunları çözmeye odaklanmak için bireysel ve sosyal katılımlar aktif hale getirilmelidir.
- “Esnek, ağa bağlı organizasyonların geliştirilmesi”: Toplumsal bir öğrenme süreci sayılan sürdürülebilirlik için sistem öğrenme yeteneğı geliştirilmeli ve bu yetenek güçlendirilmelidir.



Resim 2. (Üst) Elektrikli şehir arabası (Schilperoord, 2006); (alt) Suaygırı Silindiri (*Hippo Water Roller*) (Steinfeld ve Maisel, 2012)

Sürdürülebilir tasarım ilkelerinin kırsal ve kentsel yaşamlar arasındaki farklılığı ve çeşitliliği, bağ kurulacak alanların niteliklerini belirlerken, alanların birbirleriyle ilişkilerini de açıkça ortaya koymaktadır.

Manzini'nin (2002) bahsettiği tasarım ilkelerinden “bireyleri ve toplulukları güçlendirme”, var olan kent alanlarının daha verimli kullanımında ve teknoloji sentezi ile park etme problemini çözerken yaşamı kolaylaştırmada göz önünde bulundurulabilecek bir konudur. Bu bağlamda, Resim 2’de üst resimde görülen “Elektrikli Şehir Arabası”nda, aracın altındaki Arka tekerlek düzeneği çöktürülerek kabin yukarı doğru kaldırılır, böylece araba kompakt hale getirilerek istiflenir ve en az yeri işgal edecek şekilde park edilebilir (Schilperoord, 2006).

Sürdürülebilirliğin yaratıcı ve yenilik içeren kavramları temelinde, evrensel, kapsayıcı tasarımlar ve sosyal adalet kavramları giderek yaygınlaşmaktadır. İngiliz Standartları Enstitüsü’nün 2005 yılında yayınladığı bir bildide, kapsayıcı tasarım, özel adaptasyona veya özel tasarıma gerek kalmaksızın, birçok kişi için uygun bir şekilde erişilebilir olan ana ürün ve/veya ürünlerin tasarımı olarak tanımlanmaktadır (Steinfeld ve Maisel, 2012). Sosyal adalet kavramı kapsamında ise, “Suaygırı Silindiri” (*Hippo Water Roller*) adında çim silindirinden esinlenen su taşıma aracı

tasarımı, su dolu aracı kaldırma ve taşıma ihtiyacını azaltır ve özellikle kadınlar gibi kullanıcı grupları için uzak mesafede tek seferde daha fazla su taşınabilmesini sağlar (Resim 2, alt resim). Suaygırı Silindiri, zorlu kırsal koşullarda, yalnızca tek bir kepçeye göre beş kat daha fazla su toplar ve toprakta kolayca yuvarlayarak suyu taşımayı son derece kolaylaştırır. Suaygırı Silindiri, Afrika halkının hizmetine sunulan basit bir yenilik içeren sosyal içerikli bir tasarımdır.

Maddi değerlerin, inanışların, yaşam biçimlerinin tam bir uyum içinde olduğu geleneksel kültürlerin kullanım nesnelere, genellikle işlevsel faydalarının ötesinde, derin ve sembolik anlamlı değerlere sahiptirler. Bu bakış açısıyla:

“[...] tasarımda doğaçlama özelliğinin eldeki kısıtlı imkânlarla yetinmek olduğu, nedenlerden sonuca varan çözümlerin uygulanabilirliğinin azlığı yanında, daha duyarlı bir tasarım biçiminin ve yaratıcılığın teşvik edilmesi gereği vurgulanır. Böyle bir yaklaşımın kaynağı bölgesel ve yerel tasarım olarak gösterilir.” (Walker, 2006, s. 36)

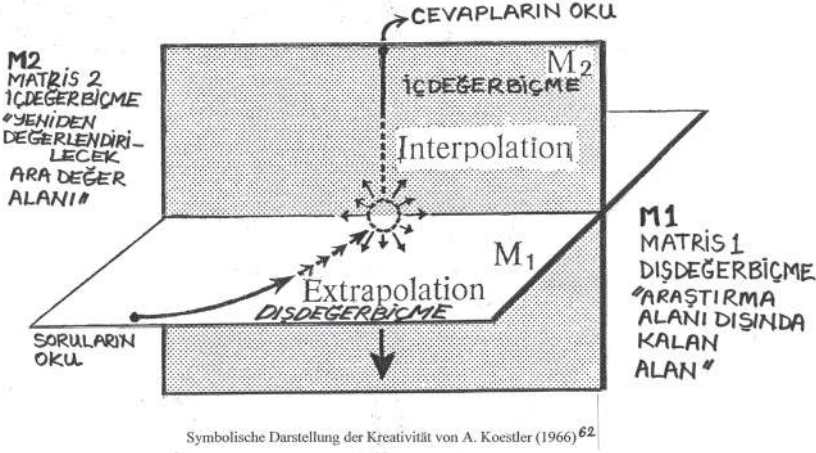
Walker (2006) ayrıca, geleneksel tasarım ile sürdürülebilir tasarımı karşılaştırmıştır; tasarımda işlevselliği ön plana çıkartmış ve alışılmış tasarımın ağırlıklı alanları olan “Endüstriyel Tasarım” ve “Ürün Tasarımı” yerine, sürdürülebilir tasarımda, “İşlevsel Nesnelere Tasarım” (*Design of Functional Objects*) ve “Malzeme Kültürü Yaratma” (*Creation of Material Culture*) alanlarını tavsiye etmektedir.

YARATICI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIM KAVRAMI

Tasarım kavramı özünde yaratıcılık kavramı ile iç içedir. Tasarlamak yaratmaktır. Araştırmalar, yaratıcılığın, beyinde meydana geliş olgusunda imgeler, semboller, kelimeler vb. somut ve soyut düşünce göstergeleri etrafında geliştiğini vurgulamaktadır. Düşünceyi meydana getiren milyonlarca nöron, akson, dendrit ve sinaps sürekli bir hareket içinde paralel ya da karşıt bilgilere ulaşarak, hafızada var olan ve dışarıdan yeni girmiş olan görsel, işitsel, dokunsal, tat ve koku içerikli tüm bilgileri yeniden sentezler. Bu yeni bilgilerin oluşumu bir taraftan hatırlamayı sağlarken, diğer taraftan, yeni sentezlerle, paralel düzeyde ise az alışılmış, karşıt düzeyde ise alışılmamış, çok yaratıcı fikirleri meydana getirmektedir. Buna göre hafızada, farklı alanların farklı bilgilerinin kayıt edilmiş olması ve bilgi birikimin çok yönlü olması önemlidir.

“Yaratıcı düşünme, daha önce aralarında ilişki kurulmamış nesnelere ya da düşünceler arasında ilişki kurulmasıdır. Burada göz önünde tutulması gereken nokta yaratıcı düşüncenin zaten var olan nesnelere ve düşüncelerden yola çıktığıdır...” (Rawlinson, 1995, s. 18-20)

Rawlinson’a (1995) göre iki temel düşünce biçimi, *Analitik* ve *Yaratıcı* düşüncelerdir. Bu düşünceler tamamlayıcı nitelik taşırlar. Fikirleri ve uygulamaları birleştiren analitik düşüncede dikkate değer ve ciddi bir ilerleme kaydedilmek isteniyorsa, fikirlerin yaratıcı düşünce ile desteklenmesi gereklidir. Analitik düşünce ile az sayıda çözüme gidilirken, fikirler yaratıcı düşünce ile desteklendiğinde çok sayıda fikir ve doğru çözümler ile sonuca varılacaktır.



Resim 3. Arthur Koestler'in (1966) sembolik yaratıcılığı açıklayan temsili resmi

Yaratıcılık görme ile dolaysız ilgilidir.

“Görsel imgenin duygu-heyecanları(nı) harekete geçirme gücü olağanüstüdür. Anlatımsal araçlarla kullanımı sorunludur; yardım olmaksızın dilin bildiri işlevini yerine getirme olanağından bütünüyle yoksundur.” (Gombrich, 2015 s. 138)

Görsel imgenin bildiri işlevi yoksunluğunda olması, Rawlinson'un da (1995) düşündüğü gibi, analitik düşüncenin ilerleme kaydedebilmesi, yaratıcılığı ağırlıklı destekleyen görsel imgenin desteğine ihtiyaç duyurur. Özellikle tasarımda, “her iki düşünce birlikte işlerlik gösterirse başarılı olunur” denilebilmektedir. Koestler'in (1966, s. 62), görsel imgelerin ve dile bağlı analitik düşüncenin “iç değer biçme” olarak işe yarayacağı sembolik anlatımı Resim 3'te yer almaktadır.

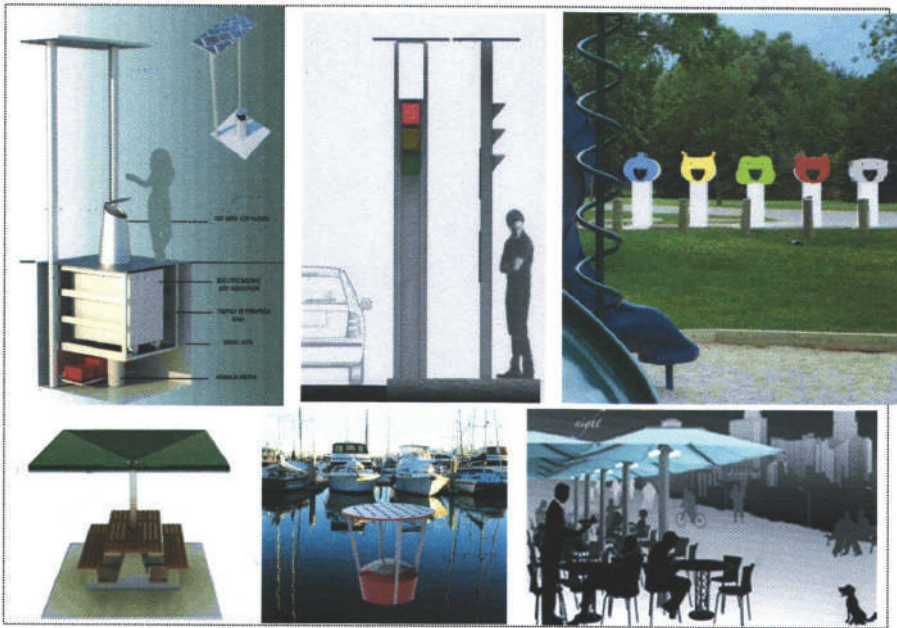
Ürün tasarımı alanı görsel düşüncenin ve imgelerin ağırlıklı devrede olduğu bir yaratma alanıdır. Tasarımcı, çalıştığı konu ile ilgili olarak hafızasını beslemiş ise, araştırdığı konuya ilişkin çağrışımı güçlenir. Bu bağlamda Koestler (1966) Resim 3'te yaratıcı düşüncüyü tanımlamaktadır. Burada, birbirleri ile hiç ilgisi olmayan alanların kesiştiği düzlem, her iki sistemin ilgi alanlarının bir bileşime ulaşması, böylece kuluçka evresini ve aydınlanma (ani fikir) evresini meydana getirmesi demektir. Bütün bilinçaltı süreçlerde hep aynı düzlem kesişmesi, hep aynı çakışma ve parlama olayı vardır.

Yukarıda, öğrenilmiş ve özümsemiş bilgiler bağlamında, öğrencilerle, ya çok sayıda fikir bulma yöntemleri doğrultusunda, eskizlerle küçük çalışmalar, ya da yaz okulu temelinde, uygulama projeleri gerçekleştirilmiştir.

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMI BÖLÜMÜNDE GERÇEKLEŞMİŞ SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIMLAR

Bildiride sunulan sürdürülebilir tasarım temelli projeler iki grupta incelenmiştir. *Birinci grup tasarımlar*, bir yaz okulu kapsamında gerçekleşti. Kent mobilyaları üreten firmalarla iletişim kurularak firmaların beklentileri öğrenildi. On sekiz öğrenci, farklı türlerde proje fikirleri ortaya koydu. Bunlardan altı adeti Resim 4'te sunulmuştur. Projeler, sürdürülebilir tasarım tanımının farklı boyutlarını ele almaktadır.

İkinci grup tasarımlar, “Yaratıcılık Kavramlarına Giriş” ve “Biçim Arama Yöntemleri” dersleri kapsamında gelişti. Derslerde öğrencilere sürdürülebilir tasarım konusu ile ilgili bilgi sağlandı. Sonrasında her öğrenci edindiği bilgileri tasarım



Resim 4. (Üst sıra soldan sağa) Hilal Özdil, güneş kolektörlü zemine gömme çöp kovası (*temiz enerji*); Volkan Şenol, güneş enerjili trafik lambası (*temiz enerji*); Merve Karasu, çocuklara renklere göre çöp ayrıştırma öğretimi için geri-dönüşümlü çöp sistemi (*çevre bilinci öğretisi*); (alt sıra soldan sağa) Emel Şahin, parklar, bahçeler, kırsal piknik yerlerinde yağmur sularını dört ya da altı adet şemsiyenin orta alanındaki bir depoda toplayan ve yakın bir yerdeki musluğa gönderen bir sistem (*kırsal yörede yağmur suyu toplama*); Sinan Sever, marinalarda, denizde ve gerekli yerlerde güneş enerjisi ile çalışan ışıklı bir duba (*temiz enerji*); Huriser Ezgi Ece, gündüz güneş enerji toplayan, akşamları topladığı enerjiyi aydınlatma olarak değerlendiren bir gölgelik (*güneş enerjisi ile aydınlatma*)



Resim 5. (Üst sıra soldan sağa) Hanife Yıldız, karınca yuvalarının havalandırma özelliğini bir barınağın taşıyıcı borularında havalandırma sistemi olarak kullanıp fikir aktarması gerçekleştirdi (*doğadan esin ile doğa sistemini kullanma*); Burcu Öç, araştırdığı bir patenti temel alarak metal telli rezistans yerine kızılötesi ışınlarını kullanan ve bu yolla enerji tasarrufu ve saçları yakmayan güvenli kullanım sağlayan bir saç kurutma makinesi tasarladı (*yeni bir teknik ve teknoloji ile tasarruf ve güvenlik*); Şule Çolak, kent merkezinin belirlenmiş noktalarında, sokaktaki halka acil yardım için bir kent mobilyası tasarladı (*sağlık ve sosyal yardım desteği*); (alt sıra soldan sağa) Ayşe Sine Serbes, İstanbul'un seyyar simit satıcıları için fevkalade ve dolaysız bir fikir aktarması gerçekleştirdi (*yerel koşullara ve yörenin insanına uyum sağlayan tasarım önerileri*); Şerefnaz Karakuş, yarı mamul metal boru ve çift dokulu keten kumaş (kanvas) ile katlanabilir bahçe/teras/plaj mobilyası (*geri dönüşümlü malzeme*); Alayça Erözçelik, günlük organik çöpleri sıkıştırıp gübre olmaya hazırlayan çöp kutusu (*atık değerlendirme*)




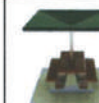








sürecine entegre etti. Her öğrenci kendine özgü bir süreç geliştirerek ve öğrendiği yöntemleri yaratıcı bir düşünce temelinde kullanarak fikirlerini ortaya koydu.

Sürdürülebilir tasarım ve yaratıcılık konularındaki alanyazın araştırması ve deneysel çalışmaların öğretisi aşağıdaki bütünsel ve karşılaştırmalı şematik anlatımını ortaya koymuştur (Tablo 1 ve 2).

Tasarım, diğer plastik sanatlardan farkla, duygu ve aklın sentezi olması gerektiğinden, öğrencilere, analogik olarak, örnekleme ve benzeşim yoluyla düşünme becerisi kazandırılmak istenmiştir. Deneysel çalışmaların ortaya çıkış şekli ve sürdürülebilirlik bilinç düzeyi ile karşılaştırılması sonucunda, tasarım imgelemleri ve yaratıcılığın her zamankinden daha çok ve daha önemle ele alınması gereği anlaşılmaktadır. Buna bağlı olarak, Tablo 1 ve Tablo 2'de sınanmış bulunan tasarımın sürdürülebilirlik bilinci verileri "Sürdürülebilirlik ve Yaratıcılık Birliği" olarak nitelendirilebilir. İlişkili bulgular aşağıda sıralanmıştır.

- Çevresel bilinç geliştirme: Bütün çalışmalarda mevcuttur; çünkü öğretilmiştir.

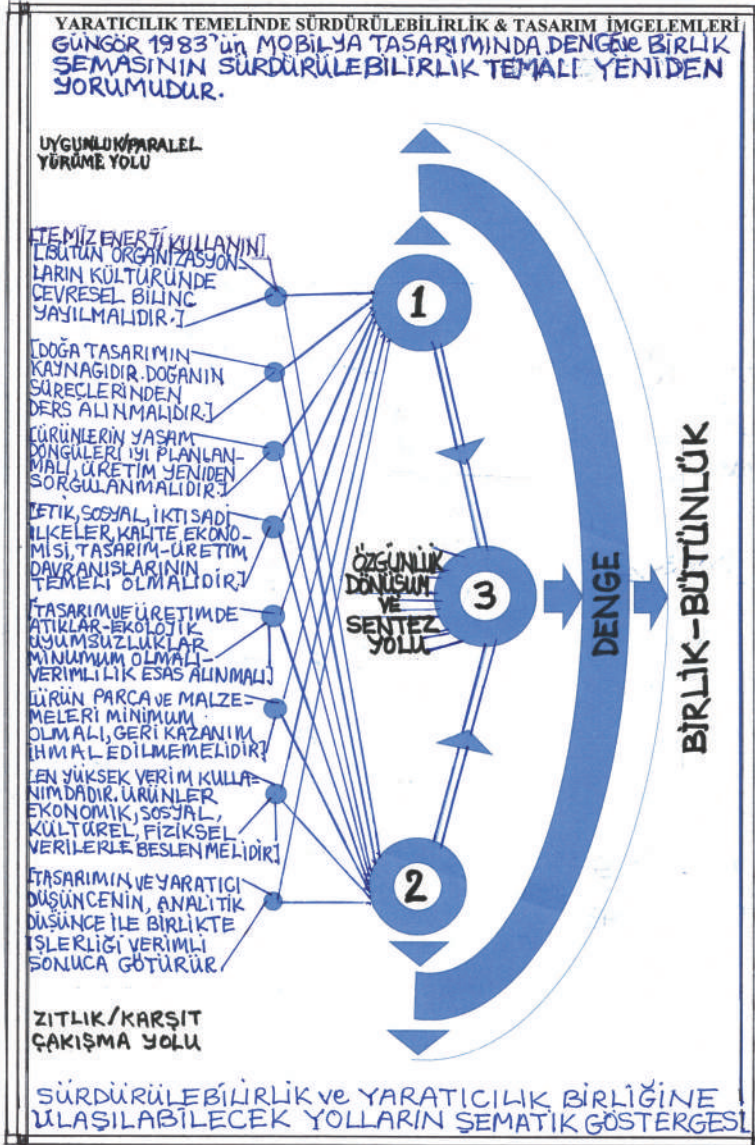
Tablo 1. Sürdürülebilir kent mobilyaları projelerinin, iç ve dış değer biçme bağlamında, sürdürülebilirlik bilinci ile sınaması

Tasarım						
Bilinç						
Çevresel bilinç geliştir-me	Olumlu bilinç	Olumlu bilinç	Olumlu bilinç	Olumlu Bilinç	Olumlu bilinç	Olumlu bilinç
Tasarım üretimi Temiz enerjili olmalı	Güneş enerjisi	Güneş enerjisi	Çöp ayırma bilinci	Ürünün enerji ihtiyacı yoktur	Güneş enerjisi	Güneş Enerjisi
Ürünlerin yaşam döngüleri ve üretim sorgusu	Kent temizliğine katkı	Enerji Sürekliliği sağlıyor	Çocuklar-la özdeşleşme	Yağmurlu havalarda su toplama verimi gelişir	Deniz yaşamın-da yol gösterici verim	Yaşam döngüsü; gölge +doğal ışık
Doğadan süreçlerinden ders alınmalı	Doğal enerji	Doğal enerji	Doğadan görsel sadeleştirme	Doğadan yağmur suyu	Doğal enerji	Doğal enerji
Enaz Atık Ve ekolojik denge olmalı	Yarı mamul malzeme ile atık az	Yarı mamul malzeme ile atık az	Yarı mamul malzeme ile atık az	Atık yok; yağmur suyu ile uyum	Yarı mamul malzeme ile atık az	Yarı mamul malzeme ile atık minimum
Etik, sosyal, iktisadi kalite olmalı	Çevre temizliği ile sosyalliğe hizmet	Trafik güvenliği ile sosyalliğe hizmet	Atık ayırıştırma-yla etik davranış	Basitlik ve kırsalda su temini ile yaşam kalitesi	Basitlik, Denizde güvenlik kalitesi	Sosyalleşmeye destek veren bir ürün
Ürünün parça ve malzemeleri az olmalı	Üründe parça az; El üretimine uygun	Üründe parça az; El üretimine uygun	Toplam dört parçadan üretilecek	Parça sayısı çok az.	Parça sayısı az ve modüler	Parça sayısı az ve modüler
Yarı mamul malzeme, geri dönüşüm	Yarı mamul malzemeler seçildi.	Yarı mamul malzemeler seçildi.	Yarı mamul malzemeler tercih edildi.	Yarı mamul malzeme+tente brandası	Yarı mamul malzeme ve elektrik izole	Yarı mamul malzeme+tente brandası
Kullanımda Verimlilik esas alınmalı	Kullanım verimliliği varsayım iledir	Kullanım verimliliği varsayım iledir	Kullanım verimliliği varsayım iledir	Kullanım verimliliği varsayım iledir	Kullanım verimliliği vardır	Kullanım verimliliği varsayım iledir
Yaratıcı, analitik düşünce birlikte işlemeli	bilgi birikimi fikir bulmaya destektir	Temiz enerjisi fikri ile tasarımı kolaydır	Çocuklara bilinç fikri, hayvan imgesi ile gerçekleşti	Yağmur suyu biriktirme çağrışımı var olan tente ile sentezlendi	Temiz enerji denizde güvenlik fikri içindir	Bilinen bir gölgelik tente güneş enerjisini kullandı
Ürünler, ekonomik, sosyal, kültürel, fiziksel verildi	Ekono-mik ve fiziksel ortam verisi	Ekono-mik ve güvenli ortam verisi	Sosyal, kültürel ve öğretici veriler	Fiziksel, sosyal ve ekonomik veriler	Güven, fiziksel ve ekono-mik veriler	Sosyal, kültürel ve ekonomik veriler

Tablo 2. Yaratıcılık Kavramları ve Biçim Arama Yöntemleri derslerinde gerçekleşmiş olan tasarım fikirlerinin, iç ve dış değer biçme bağlamında, sürdürülebilirlik bilinci ile sınılanması

Tasarım Bilinç						
Çevresel bilinç geliştirme	Olumlu bilinç	Olumlu bilinç	Olumlu bilinç	Olumlu Bilinç	Olumlu bilinç	Olumlu bilinç
Tasarım, üretimi Temiz enerjili olmalı	Doğal havalandırma sistemi	Tehlikesiz enerji,	Merkeze bağlı elektrik enerjisi	Üretim enerjisi minimum	Ürün enerjisi minimum	Üretim enerjisi yoktur
Ürün yaşam döngüsü üretim sorgusu	Yaşam döngüsünde çift kavramlı verim	Enerji Süraklılığı sağlıyor	Toplum sağlığı konusu	Gezici satıcı için vazgeçilmez	Çevre kirletmeyen yaşam	Organik atık yaşam döngüsü
Doğa süreçlerinden ders alın	Doğal havalandırma	Kızılötesi ısı transferi	Ortamında ve yerinde sağlık	Doğa örneğiyle kendi yöresi	Kullanıcı ile özdeş	Organik doğal gübre
Enaz Atık ve ekolojik denge olmalı	Atık yok; geri dönüşüm var	Geri dönüşüm öngörülüyor	Geri dönüşüm öngörülüyor	Akrilik boru büküldü	Geri dönüşüm malzeme	Sıfır atık gübre elde edilecek
Etik, sosyal, iktisadi, kalite olmalı	Doğa ilhamıyla kalite elde edildi	Kızılötesi fikir aktarımı ile kalite	Sosyal özellik ve sağlık öndedir	Kullanıcının etik davranış teşviğı	Sosyal özellik ön plandadır	Anlık atık kaliteli geri dönüşüm
Üründe parça ve malzeme az olmalı	Üründe parça sayısı çok az	Üründe parça sayısı az;	Parça ve malzeme gereğı kadar	Parça sayısı çok az.	Parça sayısı çok az	Parça ve malzeme gereğı kadar
Yarı mamul malzeme, geri kazanım	Yarı mamul malzemeler	Geri dönüşüm öngörülüyor	Geri dönüşüm öngörülüyor	Geri dönüşümlü akrilik	Geri dönüşümlü malzeme	Geri dönüşümlü malzeme
Kullanımda verimlilik esas olmalı	Verimlilik varsayımdır	Verimlilik varsayımdır	Verimlilik varsayımdır	Verimlilik varsayımdır	Kullanım verimliliğı çok	Organik atık ileri düzeyde verimli
Yaratıcı, analitik düşünce birlikte işlemeli	bilgi birikimi fikir bulmakta destek	Kızılötesi enerjisi fikri ile tasarım yalın	Evrensel tas. Aklı, duyguyu sentezledi	Yerel& sosyal düşünce fikri çağırdı	Ekotatıl fikri ürünün yalınlaştırdı	Ekotatıl fikri organik olanı korudu
Ürün ekonomi, sosyal, kültürel, fiziksel verildi	Ekonomik ve doğal ortam verisi	Ekonomik ve güvenli kullanım verisi	Sosyal, kültürel, kamusal öğreti verileri	Sosyal, yerel ekonomik veriler	Sosyal, kültür, sağlıklı yaşam verileri	Doğal denge, organik geri dönüş

- Tasarım ve üretim temiz enerjili olmalıdır. Proje ve diğer çalışmalarda ağırlıklı güneş enerjisi kullanılmıştır. Ya da enerji ihtiyacı minimumdur.
- Ürünlerin yaşam döngüleri ve üretimlerinde her bir ürün temiz ve sağlıklı yaşama destek vermektedir.



Resim 6. Sürdürülebilir, yaratıcı tasarım imgelemleri için çıkış yolları, özgünlük, dönüşüm ve sentez için birlik ve bütünlük dengesi oluşturma (Güngör'de (1983) yer alan şekil temel alınarak uyarlanmıştır)

- Doğanın süreçleri tasarım için her zaman örnektir; doğal enerjiler destektir.
- Ekolojik uyumluluk bakış açısı ile ürünlerde ağırlıklı olarak yarı mamul malzemeler öngörülmüştür; minimum atık ya da geri dönüşüm teşvik edilmiştir.
- Etik, sosyal, iktisadi ve kalite kavramları açısından bazı tasarımlar çevre temizliğini, bazıları güvenliği, atık ayrıştırılmayı, basitliği, yalınlığı, sosyalleşmeyi, kullanıcı davranışlarını ve hatta masrafsız teknoloji transferini öngörmüşlerdir.
- Tasarımda parça sayısı, malzeme vb. tasarlarken düşünülmesi gerekli olan ayrıntılarda, özellikle yarı mamul malzeme tercihleri, yarı makine-yarı el üretimleri ile üretim düşüncesi öne çıkmıştır.
- Kullanım verimliliği, bu proje çalışmalarında, kullanıcı-nesne ilişkisi temelinde öngörülmüştür.
- Tasarımlar, lükse kaçmadan, yerel, sosyal, kültürel ve güvenlik nitelikleri korunarak geliştirilmeye çalışıldı.
- Sürdürülebilirlik bilinci analitik düşünce olarak, yaratıcılık ile birlikte işlerlik gösterdi.

Sonuç olarak Resim 6’da gösterilen “sürdürülebilir, yaratıcı tasarım imgelemleri” ortaya konmuştur.

Sürdürülebilir tasarım, yaratıcılık ve biçim arama öğretileri bağlamında gerçekleştirilmiş olan tasarımlar, fikir üretme sürecinden geçerken çevre korumanın oldukça farklı boyutlarını değerlendirdi. Güneş, rüzgâr, su vb. doğal enerjiler kullanıldı. Çevre bilinci geliştirilmesi sağlandı. Tüm yaşam, özellikle kırsal yöreler için gerekli olan sulama, temiz toprak, temiz besin ve sağlıklı yaşam vb. bilgiler doğrultusunda sürdürülebilir tasarım öğretisi verildi ve fikirler geliştirildi. Bütün bu çalışmaları özetleyerek destekleyen, birlik ve bütünlüğe götüren şematik anlam Resim 6’da ortaya konuldu.

BULGULAR VE SONUÇ

Sürdürülebilirlik, tasarım ve yaratıcılık konularındaki alanyazın araştırmaları ve eğitimde bilinçli uygulamalar sonucunda ortaya çıkan bulgular, sürdürülebilir-yaratıcı tasarım adına aşağıdaki düşüncelerde özetlenmiştir.

- Tasarım ve yaratıcılık, sürdürülebilirlik kavramı içinde yer almalı ve önemle teşvik edilmelidir.
- Fikirleri ortaya koymak için hafıza kendi birikiminden beslenir. Düşünce, yaşamı koruyucu nitelikte geliştirilmelidir.

- Farklı düşüncelerin sentezlenmesi basit tekniklerle mümkündür. Basit teknikleri kullanırken, doğayı ve yerel unsurları korumak, az ile yetinmek, kullanıcı beklentilerini önemsemek ve ekolojik tasarım konuları öğretilmelidir.
- Mükemmel yapılı zihin-bellek, zor koşullarda işe yarayan fikirleri daha çok üretebilmektedir. Tasarımcı, belleğini kullanırken, doğa ve çevre ile empati kurmalı, sıfır ya da minimum zararı düşünebilmelidir.
- Zihnin, düşünce süreci içinden en olumlu, en işe yarar olanı çekip tasarlayabilmesi için, hafızadaki bilgi birikimlerinin sürdürülebilirlik kavramını içeren, onun sorumluluğunu hissettiren imgelere dönüştürülmesi gereklidir.
- Zaman, emek ve malzeme israflarına yol açmamak için analitik düşünce ve yaratıcı düşünceye destek vermelidir.
- Ürünler, dayanıklı, onarılabilir, geri dönüştürülebilir, doğaya karışabilir ya da kolaylıkla ayrıştırılabilir tasarlanmalıdır.
- Öncü düşünceler ve öncü örnekler dikkate alınmalıdır.
- Doğa tasarımın kaynağıdır. Doğanın tekniğine, çözümlerine ve süreçlerine önem verilmelidir.
- Manzini'nin (2002) sürdürülebilirliğin etik, sosyal ve iktisadi ilkelerdeki tutarlılığını doğrulayan bilimsel ahlaklı davranışları ve düşünceleri kullanılmalıdır.
- Tasarımın ve yaratıcı düşüncenin analitik düşünce ile birlikte işlerliği verimli sonuçlar doğuracaktır.

Gelecek yaşam ortamlarının sağlıklı olarak gelişebilmesinde, tasarımın payına düşen bilinç ve uygulamalar oldukça önemlidir. Bu bilinç ve uygulamalar, çevreyi koruyucu ve yaşamı sürdürecektir üretimler üzerinde de etkilidir. Ürünler tasarlanırken, uygunluk ya da daha önemlisi zıtlık ve çakışma yolları, çok sayıdaki sürdürülebilirlik kavramları ile sınanmalı, özgünlük ve dönüşüm yolunda birlik ve bütünlük içinde denge aranmalıdır.

KAYNAKÇA

Barbero, S., Cozzo, B., Tarnopolsky, M., Rossi, A., ve Blain, A. (2012). *Ecodesign: Ecofriendly Objects for Everyday Use*. H.F. Ullmann Publishing.

Birdoğan, B. (2002). Sürdürülebilir Üretim. *Otomasyon Dergisi*, 127.

Fuad-Luke, A. (2002). *The Eco-Design Handbook, A Complete Sourcebook for the Home and Office*. London: Thames & Hudson.

Güngör, I.H. (1983). *Temel Tasarım*. İstanbul: AFA Matbaacılık.

- Gombrich, E.H. (2015). *İmge ve Göz – Görsel Temsil Psikolojisi Üzerine Yeni İncelemeler*. (K. Atakay, Çev.). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- IDEO Design. (2008). *Aqueduct: A Tricycle to Sanitize and Transport Water*. 28 Mayıs 2018 tarihinde <http://designecology.blogspot.com> adresinden erişildi.
- Koestler, A. (1966). *Der Göttliche Funke: Der Schöpferische Akt in Kunst und Wissenschaft*. Bern und München.
- Mæhlum, M.A. (2012). *Searaser – A Revolution in Wave Power?*, Smith, A. 28 Mayıs 2018 tarihinde <http://searaser.net/> - <http://www.renewableenergyworld.com/ugc/articles/2012/02/searaser--a-revolution-in-wave-power.html> adresinden erişildi.
- Manzini, E. (2002). *Sustainable Solutions. New Business Ideas and New Ideas on Business*, INDACO, CIR.IS, Politecnico di Milano, 9,10. 28 Mayıs 2018 tarihinde www.dis.polimi.it/manzini.../06.01.06-Design-for-sustainability.doc adresinden erişildi.
- O'Brien, C. (1999). Sustainable Production-A New Paradigm for a New Millennium. *International Journal of Production Economics*, 60, 1-7.
- Papanek, V. (2003). *The Green Imperative, Ecology and Ethics in Design and Architecture*. London: Thames ve Hudson.
- Rawlinson, G.J. (1995). *Yaratıcı Düşünme ve Beyin Fırtınası*. (O. Değirmen, Çev.). İstanbul: Rota Yayınları.
- Schilperoord, P. (2006). *Future Tech-Innovations in Transportation*. London: Black Dog Publishing.
- Steinfeld, E. ve Maisel, J.L. (2012). *Universal Design, Creating Inclusive Environments*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Veleva, V. ve Ellenbecker, M. (2001). Indicators of Sustainable Production: Framework and Methodology. *Journal of Cleaner Production*, 9, 519-549.
- Veleva, V., Hart, M., Greiner T. ve Crumbley C. (2001). Indicators of Sustainable Production. *Journal of Cleaner Production*, 9, 447-452.
- Walker, S. (2006). *Sustainable By Design, Explorations in Theory and Practice*. London: Earthscan Publishes.