

Dijital Seramik Karo Yüzey Tasarımında Doğa Dostu Bir Yöntem: Ekolojik Baskı

Ayşe Öykü BERBEROĞLU¹
Özgür CEYLAN²

Makale Geliş Tarihi: 25.05.2022
Yayıma Kabul Tarihi: 11.10.2022

Öz

Küresel ısınma ve kaynak tüketiminin artması sonucunda tekstilde doğa dostu üretim ve kişisel kullanım alanı oluşturma yöntemlerine ilgi artmıştır. Bu bağlamda, ekolojik baskı son yıllarda kendini göstermeye başlamış olsa da yeterince bilinmemektedir. Hem ekolojik baskı tekniğinin tanınması hem de seramik karo için farklı yüzeyler oluşturmak amacıyla bu çalışma ortaya çıkmıştır. Daha önce tekstil yüzeylerinde ekolojik baskı ile oluşturulan desenlerin seramik karo yüzeylerde denenmemiş bir sonuç elde edilecek olması, çalışmanın önemini vurgulamaktadır. Geleneksel seramik karo yüzey tasarımında uygulanan süreçlerin dışına çıkılması projenin yenilikçi bir yaklaşım benimsediğini göstermektedir. Bir duvar kaplama elemanı olarak kullanılan seramik karo yüzeyine ekolojik tekstil desenlerinin dijital baskısı alınmıştır. Çalışmanın tekstil tasarımı ve seramik karo üretimini içinde barındırması, çalışmanın disiplinler arası birleştiriciliğini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Seramik, Tekstil Tasarımı, Ekolojik Baskı, Yüzey Tasarımı

A NATURE-FRIENDLY METHOD IN CERAMIC TILE SURFACE DESIGN: ECOLOGICAL PRINTING

Abstract

As a result of global warming and increase in resource consumption, nature-friendly production and personal usage areas in textiles have increased their popularity. Although ecological pressure has started to show itself in recent years, it is not known enough. This project was created to recognize the ecological printing technique and to create different surfaces for ceramic tiles. The fact that the patterns created by ecological printing on textile surfaces have not been seen on ceramic tile surfaces before, makes this project the first. Going beyond the processes applied in traditional ceramic tile surface design shows that the project has adopted an innovative approach. It was digitally printed on the ceramic tile surface, which is used as a wall covering element. The fact that the study includes textile design and ceramic tile production emphasizes that the project is interdisciplinary.

Keywords: Ceramics, Textile Design, Ecological Printing, Surface Design

¹Ayşe Öykü BERBEROĞLU, Tasarım Merkezi, Seranit Granit Seramik A.Ş., Eskişehir, E-posta: oyku.berberoglu@seranit.com.tr, ORCID: 0000-0003-1308-2212

²Dr. Öğr. Üyesi Özgür CEYLAN, Moda ve Tekstil Tasarımı, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Eskişehir, E-posta: ozgurceylan@eskisehir.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4329-5764

I. GİRİŞ

Sanayi devrimi sonrasında dünyada, tarihte hiç yaşanmamış bir teknolojik ve ekonomik ilerleme yaşanmıştır. Ancak bu süreç insan doğa ilişkisinde köklü bir değişimi beraberinde getirmiştir. Küreselleşme olgusu ile birlikte yaşanan süreç küresel ölçekte bir çevresel, ekonomik ve sosyal bir krize dönüşmüş, ortaya çıkan kaygı ve tehditlerin ulusal sınırlara indirgenemeyeceğini ve yer-yüzündeki tüm toplum ve sistemleri etkileyeceğini göstermiştir. (Borghesi ve Vercelli, 2003).

Bu bağlamda dünyada artan kaynak tüketimi ve küresel ısınmanın yıkıcı etkileri göz önünde bulundurulduğunda, tasarım ve üretim alanında sürdürülebilir yaklaşımların önemi tartışılmaz hale gelmiştir. Sürdürülebilirlik kavramını, günümüz gereksinimleri, gelecek kuşakların kendi gereksinimlerini karşılama becerilerini tehlikeye atmaksızın karşılamak olarak tanımlamak mümkündür (Brundtland, 1987).

Sürdürülebilirlik sadece çevresel değil ekonomik ve sosyal bileşenleri de kapsayan geniş bir kavramdır. Kavramın çevresel bileşeni ekosistemin devamlılığı, doğal kaynak kullanımı, karbon ayak izi ve sera gazı gibi sorunlar ile ilgilenirken, ekonomik bileşeni ürünlerin yaşam döngüsü boyunca oluşturduğu maliyet ve ekonomik kar gibi maddi çıkarımları göz önünde bulundurmaktadır. Sosyal bileşen ise insan hakları, cinsiyet eşitliği ve eğitim hakkı gibi toplum içerisinde problem oluşturabilecek sorunları kapsamaktadır (Tunç ve Ceylan, 2021).

Yaşanan çevresel, sosyal ve ekonomik sorunların artışıyla toplumda, sürdürülebilirlik bilincinin son yıllarda arttığı gözlemlenmiştir. İçinde bulunduğumuz çağın dinamiklerine uyum sağlamanın gerekliliğinin yanı sıra, bu dinamikler bireylere ve işletmelere zaman içerisinde ciddi sorumluluklar da yüklemiştir. Buna göre 21. Yüzyılın işletmeleri, çevreci olmayı bir felsefe haline getirmekten ve gelişmeyi gelecek nesillerin yaşam hakkını yok etmeden sağlamaktan sorumludurlar (Ceylan, 2019). İşletmelerini sürdürülebilirlik anlayışıyla hareket etmeye iten ise tüketicilerin çevre bilincinin ve çevreye zarar vermeyen ürünlerin kullanımını tercih etmeye olan eğiliminin artması olmuştur (Zarif ve diğerleri, 2021). Başarılı pazarlama stratejilerinin önemli dayanaklarından biri de artık sürdürülebilirliği temel alan stratejilerdir.

Çalışma kapsamında sürdürülebilir bir tasarım yaklaşımının disiplinler arası bir kapsamda kullanılması amaçlanmıştır. Bu bağlamda genel olarak sürdürülebilir tekstil tasarımı amacıyla kullanılan ekolojik baskı tekniğinin seramik karo üretimi alanında kullanımı ile tekniğin bilinirliğinin artırılması ve özgün seramik karo tasarımlarının elde edilmesi amaçlanmıştır.

Tekstilde doğa dostu bir yöntem olan “Ekolojik baskı tekniği”, doğadan top-

lanan canlı çiçekler, bitkiler, otlar ve dalların kumaş üzerine yerleştirilmesi ve farklı tekniklerde (kaynatılma, buharlama vb.) kumaşa bu doğal malzemelerin izinin çıkması ile elde edilen desenlerin oluşturulmasıdır. Bu çalışma kapsamında ekolojik baskı tekniği ile oluşturulmuş kumaş yüzeyleri tarama işleminden geçirilerek dijital ortama aktarılıp, gerekli düzenlemelerden geçirilerek dijital inkjet makineleri yardımıyla seramik karo yüzeylere aktarılacaktır.

2. EKOLOJİK BASKI

Ekolojik baskı; doğada, boyarmadde özelliği ile bilinen doğal malzemeler kullanılarak kumaş, deri vb. yüzeyler üzerine bu malzemelerin renk ve desenlerinin uygulanan baskı yüzeyine aktarılmasıdır (Keser, 2020). Tekstil endüstrisinin amacı, her alanda ihtiyaç duyabileceğimiz ürünlerin, kullanıcı talepleri doğrultusunda üretimini sağlamaktır. İlk insanlardan bu yana örtünmek için kullanılan tekstil tarihi, ilk olarak hayvan postlarının kullanımıyla başlamıştır. Tarihin ilk çağlarından günümüze kadar, doğanın renklerinden son derece etkilenmiş olan insanlar, bu renkleri çeşitli alanlarda kullanmak istemiştir. Çağın güzellik standartları doğrultusunda etkileyici görünmek veya statü gösterimi gibi amaçlarla doğadan boya malzemesi elde edilmiştir. Doğal boyamacılık, doğal yaşamda karşılaştıkları renklerin taklidiyle, doğada boyayabilir olarak kullanabildikleri tüm malzemelerden faydalanılmasıyla başlamıştır. Benzer amaçlar ile ortaya çıkan ekolojik baskı tekniği ise, Avusturalya doğumlu India Flint'in başlattığı, uyguladığı ve yaygınlaştırdığı bir tekniktir. Teknik, Paskalya yumurtasının kabuğuna yapııştırılan bitkilerin ince bir kumaş malzeme ile sarılması ve daha sonra kaynatılmasıyla, bitkinin sahip olduğu şeklin yumurta kabuğunda desen oluşturması ve aynı fikirden esinlenilerek bunu kumaşlara da uygulamaya başlanması ile ortaya çıkmıştır (Bayram, 2017)

Can ve Oyman (2017), ekolojik boyama ve baskı teknikleri konusunda yapmış oldukları çalışmada, Avustralya doğumlu lif sanatçısı India Flint'in elbise, kâğıt, keçe, ekolojik sürdürülebilir boyalarla çalışmalar yaptığını, eko-baskı alanının öncülerinden ve bu tekniği geliştiren bir sanatçı olarak kabul edildiğini ve sanatçıya göre; eko baskı işleminin kumaş ve giysi boyamada ekonomik ve etkili bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Ekolojik baskıda yaygın olarak kullanılan bitkiler asma yaprağı, çivit otu, ceviz yaprağı, çınar yaprağı, çilek yaprağı, gül, karanfil, kestane yaprağı, nar, okalip-tüs, ortanca, palamut yaprağı, pelit, portakal yaprağı, soğan kabuğu, yasemin, zeytin yaprağı, mor lahanaya olarak listelenebilir (Akpınarlı ve Tambaş, 2019). Ekolojik baskı teknikleri ise su ile kaynatma, pas ile boyama, kavanozda bekletme, gömme ve vurma olarak uygulamanın niteliğine ve içeriğe göre değişiklik göstermektedir.

Ekolojik ürünler açısından önemli olan konulardan biri kullanılan materyallerin yenilenebilir hammaddede kaynaklarından elde edilmesi ve doğal olmasıdır. Doğal kumaşların sahip oldukları kimyasal özellikler, doğal çevre düşünüldüğünde sentetik kumaşların kimyasal özelliklerine göre çok daha pozitifdir. Ekolojik baskı ile elde edilen ürünlerin dış etkenlere karşı dayanıklı olması ürünlerin uzun ömürlü olabilmesi noktasında önemli bir yere sahiptir.

Ekolojik baskı basit olarak bitkilerin yaprak, gövde, kabuk vb. gibi farklı kısımlarına ait desen ve renklerin suda kaynatma, buharda bekletme gibi farklı teknikler ile kumaşa transferidir. Kumaşa renk ve desenlerin daha iyi çıkması ve kalıcı olmasını sağlamak için uygulanan tekniğinin başında baskı yapılacak malzemenin mordanlama işlemi görmesi gerekmektedir. Mordanlar, mordanın türüne bağlı olarak haslık özellikleri verebilir ve renk gamını genişletebilir. Aynı doğal boyarmadde kullanılarak sadece mordan cinsi değiştirilerek dramatik renk değişimleri sağlanır. Doğal boyanın cinsine ve konsantrasyonuna ve mordan ve mordanlama yöntemine bağlı olarak çok farklı ton, koyuluk ve haslık değerlerine sahip geniş bir renk yelpazesi elde edilebilmektedir (Keser, 2020).

Geleneksel Metalik Mordanlar:

Mordanlama maddelerinin çoğu krom, kalay, demir, bakır ve alüminyumun metalik tuzlarıdır. Bakır ve krom içeren bileşikler (bakır sülfat ve potasyum dikromat) geçmişte mordan olarak yaygın şekilde kullanılırken, günümüzde toksisite kaygıları nedeniyle kullanımları oldukça azalmıştır. Aynı şekilde, demir ve kalay mordanları (örneğin, demir sülfat ve kalay klorür) boyanmış tekstilin renk ve dokusal niteliklerini etkileyebilmektedir. Alüminyum mordanlama maddeleri yaygın olarak kullanılmakta ve doğal boyaların selülozik tekstille-re uygulanmasında en güvenilir mordanlar olarak kabul edilmektedir. Genel olarak, metalik mordanların ekolojik olarak tehlikeli olduğuna inanılmaktadır. Ancak reaksiyon sırasında tüketilen ve atık suda bırakılan mordan konsantrasyonu ve miktarı ekolojik kriterlerin üst sınırlarına göre değerlendirilmelidir (İsmal, 2016).

Biyo mordanlar:

Tanen, tannik asit, tartarik asit ve metal içeren bitkilerdir. Nar kabukları, tanen, tannik asit, tartarik asit, muz yaprağı külü, valex, biberiye, nar kabuğu ve mazi, biyolojik ve tatmin edici boyama ve haslık özellikleri sağlayan çevre dostu mordanlardır (İsmal, 2016).

Bunların yanında yaygın olarak kullanılan mordanlar arasında alüminyum potasyum sülfat, demir sülfat, bakır sülfat, kalay klorür ve potasyum dikromat bulunur, ancak son üçüyle ilgili biyolojik ve çevresel kaygılar vardır.

Doğal boyamalar pre, simultane/meta ve post mordanlama yöntemlerine göre yapılabilmektedir. Mordan ve mordanlama yöntemi seçimi, elde edilen renk tonlarını ve haslık özelliklerini doğrudan etkiler. Mordanlama yöntemi için kesin kurallar ve talimatlar vermek mümkün değildir, çünkü sonuçlar bitki ve mordan tipine göre değişiklik gösterir. Ön ve son mordanlama yöntemi, bitki ve mordan türüne bağlı olarak daha koyu tonlar üretebilir (İsmail, 2016).

Baskı işleminin kalıcı olması için çeşitli uygulamalar mevcuttur. Bunlardan bazıları pas boyama, güneş ile boyama, soğuk rulo eko baskı, sıcak rulo eko baskı, suda kaynatma, vurma ve buharlamadır (Özen ve Erdem, 2021). Bu çalışma kapsamında suda kaynatma yöntemi kullanılacaktır.

Kaynatma tekniğinde, mordanlanmış kumaş düz bir zemin üzerine serilmektedir. Tercih edilen mordanlanmış kumaş yüzeyine kullanılacak doğal malzemeler bir düzen içerisinde dizilir. Kumaşın bir tarafına tercihen ahşap bir çubuk veya dal parçası koyularak, kumaş bu parçaya bir ip yardımıyla sıkıca sarılır. Kaynatma süresi 1 veya 2 saat arasında tercihe bağlı olarak değişebilmektedir. Bu teknik kullanılarak kumaş yüzeyine oluşturulan ekolojik baskı renkleri, tüm şartlar birebir aynı olacak şekilde uygulandığı takdirde dahi her uygulamada farklı sonuçlar elde etmek mümkündür. Çıkan her farklı sonuç yapılan baskının biricik olmasını sağlamaktadır.

3. MATERYAL VE METOT

3.1 Kumaş Yüzeyine Ekolojik Baskı Aşaması

Çalışma kapsamında %100 pamuklu kumaşlar, 5lt suya 1 kaşık kimyasal (şap) atılarak hazırlanmış suda bir gece bekletilerek mordanlanmışır. Bu işlem sonrasında pamuk kumaşlar, 3 hafta boyunca bekletilmiş paslı su çözeltisine batırılmış ve hemen akabinde nemli haldeyken üzerine gül yaprağı, okaliptüs ve atkestanesi yaprağı dizilmiştir (Şekil 1.). Çalışmanın bu kısmında kullanılan malzemeler ve yöntem Can ve Oyman (2017)'in yapmış oldukları uygulama esas alınarak seçilmiştir.



Şekil 1. Yaprak Düzeninin Gösterilmesi

Kumaşlar daha sonra ince tahta parçalara sıkıca sarılmış ve doğal ipler yardımıyla sabitlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Sabitlenen Kumaşlar

Su doldurulmuş bir kabin üzerine yerleştirilen parçalar 1 saat boyunca kaynatma işlemine maruz bırakılmıştır (Şekil 3.).



Şekil 3. Kaynatma işlemi

Kaynatma işleminin ardından kumaşlar 1 gün dinlenmeye ayrılmış ve 1 günün sonunda sabitlendiği tahta parçalardan ayrılıp nihai kumaş haline gelmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Nihai Kumaş

3.2. Kumaştaki Desenin Seramik Karo Yüzeyine Aktarılma Aşaması

Ekolojik baskı tekniği ile elde edilen kumaş yüzeyi Epson I 1000 marka tarayıcı yardımıyla 300 dpi çözünürlükte taranarak dijital ortama aktarılmıştır (Şekil 5.). Edinilen dijital görüntüler Adobe Photoshop CC 2021 programı kullanılarak, gerçek desenin ana hatlarının kaybolmayacağı şekilde düzenlemelerden geçmiştir. Bu düzenlemeler, başta tarayıcı kaynaklı oluşan hatalar varsa giderilmesi, kumaş yüzeyindeki istenmeyen hataların silinmesi ve renk ayarından meydana gelir. Düzenlenmiş dijital görsel, seramik karo üretiminde kullanılan inkjet dijital baskı makinelerine uygun olan tiff uzantılı formatta baskıya hazırlanmıştır.



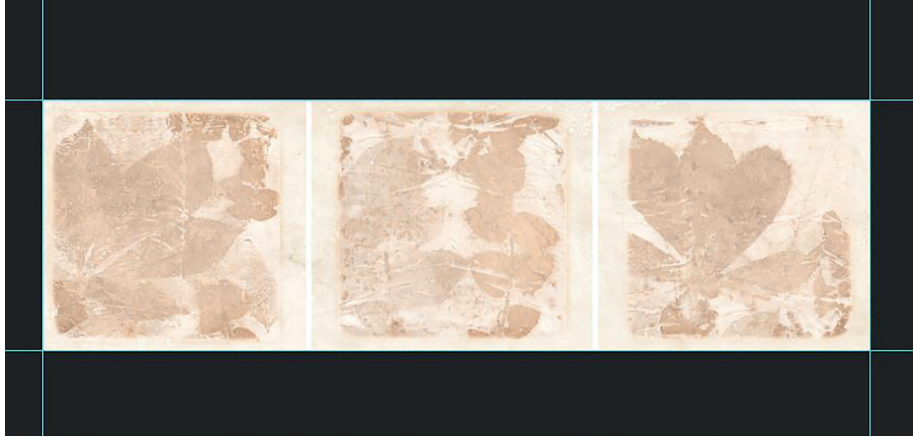
Şekil 5. Taranıp dijital ortama aktarılmış kumaşlar

4. SERAMİK KARO YÜZEYİNE DİJİTAL İNKJET BASKISI

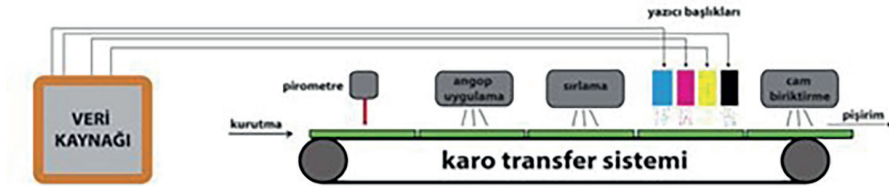
Üretime tabii seramik karonun süreç aşamaları, fabrikasyon seramik üretiminde olduğu gibi, öncelikle hammaddenin duvar karosu preslerinde sıkıştırılması ile başlar. Sıkıştırılmış hammaddelere bisküvi adı verilir ve duvar karosu üretimi yapılacak bisküvilere seramik fırınlarında bir ön pişirim uygulanır. Pişmiş duvar karoları üretim bandının sırlama bölümüne alınır ve burada üretimi yapılacak olan ürüne uygun aplikasyonda geliştirilen sır reçetesine uymak kaydıyla sırlama işlemi yapılır. Duvar karosu seramik yüzeyine, dijital makineler aracılığıyla baskısı yapılacak olan görseller hazırlanır (Şekil 6.). Sırlanmış duvar karoları daha sonra “cmyk” (cyan, magenta, yellow, black) renk modeli ile çalışan inkjet dijital seramik baskı makinelerinden geçer.

Seramik karo yüzeyine desen oluşturmakta halen kullanılmakta olan son teknoloji, İnkjet baskı sistemidir. Kökeni 1833 yılına dayanan baskı teknolojisinin meydana gelişi, Fransız Felix Savart'ın sıvı jetleri birbiri ardına gelen damlalara ayırarak akışkanlar mekaniği yasalarına uygunluğunu aktaran çalışmasıdır.

Buna karşın ilk inkjet baskı makinesinin 1951 yılında Siemens ile patentlenebildiği görülmektedir. 1951 yılı sonrasında inkjet baskı teknolojisi alanında yapılan çalışmalar hız kazanmış ve günümüzdeki halini almıştır (Özeskici ve diğerleri, 2019). Günümüzde kullanılan bu inkjet baskı sisteminin çalışma prensibi, bilgisayar üzerinden gelen komutların renkli yazıcı mantığıyla nano boyutlardaki pigment boyaların yüzlerce enjeksiyondan geçerek seramik yüzeyine püskürtmesi ile aktarılmasıdır. Bilgisayardan gelen desen bilgilerini kullanan inkjet baskı makinesi; son teknoloji bir yazılımı, halı bandı, enjeksiyonlu baskı kafalarını ve her baskı kafasına ait farklı mürekkepleri barındırır (Kafadar, 2012). (Şekil 7.)



Şekil 6. Baskıya hazırlanmış dijital tasarım



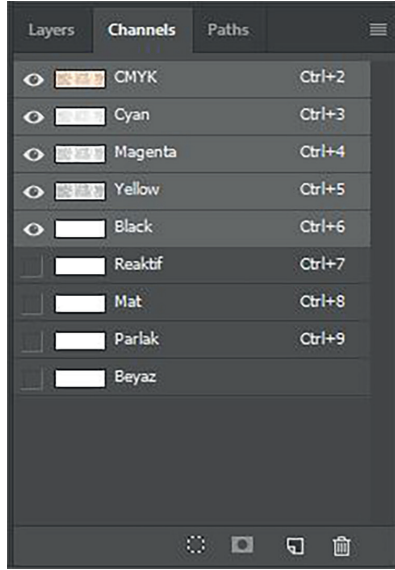
Şekil 7. Inkjet dijital baskı teknolojisinin Entegre Edildiği Karo Transfer Sistemi (Hutchings, 2010'dan aktaran Özescici ve diğerleri, 2019)

İnkjet makinesinin belirtilen dört rengi sırasıyla yüzeye basması sonucu desen elde edilir. Bu çalışmanın uygulandığı dijital makinelerin işleyiş sistemi cmyk+4 şeklindedir (Şekil 8.). Bu baskı sistemi renk mürekkeplerinin bulunduğu 4 adet baskı kafasından sonra 4 adet farklı efekt mürekkebini basma imkânı verir. Basılabilen efekt mürekkepleri;

- Reaktif mürekkep: Sır yüzeyini itici bir malzeme ile açarak yüzeyde derinlik oluşturulmasını sağlar.

- Mat mürekkep: Sır yüzeyinde, basılan yerlere mat özelliği verir.
- Parlak mürekkep: Sır yüzeyinde, basılan yerlere parlama özelliği verir.
- Beyaz mürekkep: Piştikten sonra basılan yerlerin beyazlaşmasını sağlar

Bu projede, tamamen doğal malzemelerden elde edilmiş bir uygulama şeklinin esas alınmasından dolayı herhangi bir efekt mürekkebinin (reaktif, mat, parlak, beyaz) kullanılmaması uygun görülmüştür.



Şekil 8. AdobePhotoshop programında CMYK+4 kanalın gösterimi

5. BULGULAR

Çalışmanın sonunda elde edilen ekolojik baskı desenli seramik karoyu da içinde barındıran bir konsept projesi oluşturulmuştur. Konseptte 3 farklı renkte fon (Bianco, Grigio, Marone) ve iki farklı dekor dahil edilmiştir. Bir kaplama malzemesi olarak kullanılan seramik karonun estetik anlamda kendini tamamlayabilmesi için bir konsept oluşumu gerekmektedir. Çalışma, seramik duvar karo dekoru olarak hazırlandığından dolayı konseptte seramik yer ve duvar karo fon çalışması yapılması ve renk çeşitliliği sağlanması uygun görülmüştür.

Çalışmanın tüm öğelerinin anlaşılır bir şekilde tarif edilmesi için dijital sunum paftaları hazırlanmıştır (Şekil 9. ve Şekil 10.).



Şekil 9. Konsept tasarımı sunum paftası A (Berberoğlu, 2022)



Şekil 10. Konsept tasarımı sunum paftası B (Berberoğlu, 2022)

SONUÇ

Sonuç olarak çalışma kapsamında ekolojik baskı tekniği ile hazırlanmış yüzeylerin seramik karo yüzeylerine aktarılması aracılığı ile, seramik alanındaki kişilerce de ekolojik baskı tekniğinin bilinir hale gelebilmesi söz konusudur. Çalışma başlangıcında ekolojik baskı tekniğinin seramik alanında tahmin edilemez olması, sonuca gelindiğinde çalışmaya değer katmıştır. Doğanın korunması için sarf edilen gayretin son yıllarda fazlasıyla önem kazanmasından doğan ihtiyaca cevap niteliğinde bir çalışma ortaya çıkmıştır. Çalışmanın seramik alanında

görünür hale gelmesiyle, tekstilde sürdürülebilir malzemelerin kullanımıyla tasarım yapan kişilerin çabalarına katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte tasarım aşamasında bağımsız ve özgün çıktılardan faydalandığı için ortaya çıkan çalışma, üretimi yapılması planlanan işletme için bir özkaynak projesi haline gelmiştir. Bu sayede seramik karo üretimine farklı ve yeni bir tasarım kazandıran proje, satılabilir ürün niteliği kazanmıştır. Ürünün piyasada görünür olması, ekolojik ve sürdürülebilir tasarım kapsamında yapılan çalışmalara farklı sektör ve sanat dallarının da katkı sağlayabileceğini kanıtlamaktadır.

KAYNAKÇA

- Akpınarlı, F. H. ve Tambaş, C. (2019). "Pamuklu-ipekli kumaşlara ekolojik baskı uygulaması ve haslık düzeylerinin belirlenmesi." *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 62 (8), 1297-1300.
- Aydoğan Bayram, M. (2017). "Ecoprinting tekniği ile çevre dostu ekolojik tekstil baskısı." II. Uluslararası Akdeniz Sanat Sempozyumu, Antalya: Akdeniz Üniversitesi Yayınları, s. 163-169.
- Bilir, Z. M. (2018). "Ekolojik boyama esaslı çok renkli yüzey tasarımı." *Yedi Sanat Tasarım ve Bilim Dergisi*, 20, 63-73.
- Borghesi, S., Vercelli, A. (2003). "Sustainable Globalisation", *Ecological Economics*, Vol. 44, s.77-89.
- Brundtland Report (1987). "Report of the World Commission on Environment and Development : Our common future", New York.
- Can, İ. D. ve Oyman, R. N. (2017). "Giyilebilir sanatta eko boyama-baskı teknikleri ve uygulamaları." *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 36 (6), 2296.
- Ceylan, O. (2019) "Knowledge, attitudes and behavior of consumers towards sustainability and ecological fashion" *Text Leath Rev* 2 (3) 154-161.
- Ismal, E. Ö. (2016). "Patterns from nature: Contact printing." *Journal of the Textile Association*, 77 (2), 83-84.
- Kafadar, A. (2012). "Seramik Kaplama Sanayinde Desen Teknolojileri ve Uygulamaları", Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir.
- Özen, Ö. ve Erdem İsmal, Ö. (2021). "Tekstil tasarımına ekolojik bir yaklaşım: Lyocell üzerine doğal boyama ve eko baskı." *Yedi Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi*, 26, 109-124.
- Özeskici, Ş., Avcıoğlu, C., Nükte, M. (2019) "İnkjet Dijital Baskı Teknolojisi ile Deneysel Seramik Karo Tasarımı ve Uygulaması", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Özel Sayı, 67-80.
- Tunç, N. S., Ceylan, Ö. (2021). "Moda ve Tekstilde Sürdürülebilir Ürün Tasarımı ve TED 10 Stratejilerinin Uygulanması", *STAR Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi*, 2 (3), 270-278.
- Zarif, N., Ak, N., Güven, G. ve Ceylan, Ö. (2021) "Sustainability Practices of Fashion Brands: The Case of Mavi", 9th International Textile Conference and 3rd International Conference on Engineering and Entrepreneurship 2021.

İNTERNET KAYNAKLARI

İnternet: Keser, F. (Ağustos, 2020). Ekolojik Baskı.

Web:<https://www.derstekstil.name.tr/component/k2/item/749-ekolojik-bask%C4%B1.html> adresinden 3 Ocak 2022 tarihinde alınmıştır.

GÖRSEL KAYNAKLARI

Şekil 7. Koçak Özeskici, Ş. Avcioğlu, C. ve Nükte, M. (2019). Inkjet dijital baskı teknolojisi ile deneysel seramik karo tasarımı ve uygulaması. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 67-80.