



## TÜKETİCİ ODAKLI AKILLI GİYSİ TASARIMI İÇİN YENİ BİR BÜTÜNLEŞİK MODEL ÖNERİSİ

Evrım KABUKÇU\*

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Salihli Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü, Manisa, Türkiye

### Anahtar Kelimeler

Akıllı giysi tasarımı,  
Bütünleşik model önerisi,  
Giyilebilir,  
Moda,  
Tüketici odaklılık

### Öz

Teknolojik ve toplumsal açıdan 2015-2025 yılları, "Giyilebilir Dönem" olarak tanımlanmaktadır. Bu dönem, yenilikçi ve yaratıcı bir yaklaşımla giyilebilir ürünlerin tasarlanması uygulanması ve yaygınlaştırılması ile karakterize edilmektedir. Söz konusu sistemlerin çoğu, veri ve bilgileri vücudumuzdan toplamakta ve kullanıcının durumuna ve/veya yaşam biçimine ilişkin anında geri bildirim sağlamak için temel bir veri işlemeyi desteklemektedir. Bu nedenle, genellikle sağlıkla ilgili teknolojik cihazlar olarak kabul edilirler. Akıllı giysilerin tasarlanması, özellikle kullanıcı ve teknik gerekliliklerle ilgili, tıp, spor ve fitness, yaşam tarzı izleme, işyeri ve iş koşulları analizi gibi çok farklı uygulamalar nedeniyle güçlü disiplinler arası etkilere sahiptir. Teknolojinin giysi tasarımında *fonksiyonel* olarak kullanımına tasarımcıların *estetik* boyutu yansıtması nedeniyle farklı disiplinler bir araya gelmektedir. Bu çalışmanın amacı, çok disiplinli bir çalışmanın ürünü olan giyilebilir sistemlerin tasarımında Andreoni vd. (2016)'nin *fonksiyon, estetik ve teknoloji temelli* olarak geliştirdikleri model baz alınarak yeni bir model önerisinde bulunmaktır. Bu bağlamda, giyilebilir teknolojinin özellikle fonksiyon ve teknoloji etrafında inşa edilmesi nedeniyle markalar, stratejik olarak tüketicilere uyacak şekilde teknolojilerini şekillendirmeye çalışmaktadırlar. Diğer yandan, giyilebilir teknoloji, içinde yaşanan dönemin moda trendlerine bağlı, sosyal ve aynı zamanda *öznel* bir tercih yapısı da sergilemektedir. Bu nedenle, bu çalışma kapsamında; bütünleşik yaklaşımla, ürünün teknik özellikleri yanı sıra tüketicilerin istek, beklenti ve tercihleri modele dahil edilerek *yeni bir model önerisinde* bulunulmuştur.

## A NEW INTEGRATED MODEL PROPOSAL FOR CONSUMER-ORIENTED SMART GARMENT DESIGN

### Keywords

Smart garment design,  
Integrated model proposal,  
Wearable,  
Fashion,  
Consumer-oriented.

### Abstract

Technologically and socially, the years 2015-2025 decade has been defined as "Wearable Period". This period is characterized by the design, application and dissemination of wearable products with an innovative and creative approach. Many of the aforementioned systems support a basic data manipulation to provide immediate feedback on data and information from the body and on the status and /or lifestyle of the user. For this reason, they are generally regarded as health-related technological devices. The design of smart clothing has a strong interdisciplinary impact, especially with respect to user and technical requirements, due to the very different applications such as medicine, sports and fitness, lifestyle monitoring, workplace and business conditions analysis. Different disciplines come together because of the designers' reflection of aesthetic dimension to the functional use of technology in garment design. The aim of this study is to propose a new model based on a model developed by Andreoni et al. (2016) structured on function, aesthetics and technology in the design of wearable systems which is a product of a multidisciplinary work. In this context, due to be built around the particular functions of the wearable technology, brands are trying to strategically shaping the technology to suit the consumer. On the other hand, wearable technology is also social and exhibits a subjective preference at the same time, depending on the

\* İlgili yazar / Corresponding author: [evrimkabukcu@gmail.com](mailto:evrimkabukcu@gmail.com), +90-236-716-2000

fashion trends experienced in the period. For this reason; with the integrated approach, a new model proposal has been made, including the technical specifications of the product and the wishes, expectations and preferences of the consumers.

## Alıntı / Cite

Kabukcu, E., (2018). Tüketici Odaklı Akıllı Giysi Tasarımı için Yeni bir Bütünleşik Model Önerisi, *Journal of Engineering Sciences and Design*, 6(ÖS: Ergonomi2017), 143-147

## Yazar Kimliği / Author ID (ORCID Number)

Evrin Kabukçu, 0000-0003-0258-0881

## Makale Süreci / Article Process

<b>Başvuru Tarihi / Submission Date</b>	07.12.2017
<b>Revizyon Tarihi / Revision Date</b>	29.06.2018
<b>Kabul Tarihi / Accepted Date</b>	21.09.2018
<b>Yayın Tarihi / Published Date</b>	24.12.2018

## 1. Giriş

Bir tasarımcının yaratıcı gücünün "bir ürünü olan moda giysilerinden farklı olarak, fonksiyonel giysi tasarlama süreci, kullanıcıya özgü gereksinimler ile başlamakta ve bitmektedir. Performans ya da konfor açısından bu gereksinimler, kullanıcının içinde bulunduğu ortam ve gerçekleştirdiği aktiviteye göre belirlenmektedir" (Gupta,2011). Akıllı giysiler, sinyalleri algılayarak, bilgi işleyerek ve yanıtları harekete geçirerek etkileşimli tepkiler verebilen yeni bir giysi özelliği olarak tanımlanmaktadır (Textile Institute, 2001; Suh vd., 2010). Günümüzde ise akıllı giysilerin moda tasarımcılarının ilgi alanına girdiğini gözlemlemekteyiz. Böylece moda tasarımcıları, yaratıcı güdülerinin yanı sıra teknoloji temelli fonksiyonel kaygıların ve pazarlama çalışmalarının da yer aldığı *bütünleşik* bir mecrada çalışmalarını sürdürmektedirler. Bu bağlamda, özellikle geliştirilen *teknik ve akıllı tekstiller* ile üretilen giysilerin *fonksiyon, teknoloji ve estetik* üçlüsü tarafından yönetildiği söylenebilir. Bu üçlüye eklemenecek olan ise *tüketicilerin öznel istek, beklenti ve tercihleridir*. Bu çalışma kapsamında, Andreoni vd. (2016)'nin fonksiyon, estetik ve teknoloji temelli olarak geliştirdikleri model baz alınarak pazarlama temelli *bütünleşik yeni bir model* önerisinde bulunmaktadır.

Çalışma kapsamında, ilk bölümde, giyilebilir dönem olarak tanımlanan 2015-2025 yılları; ikinci bölümde, moda endüstrisinde gerçekleştirilen uygulamalar; üçüncü bölümde ise Andreoni vd. (2016)'nin modeli ve tasarlanan pazarlama temelli tüketici odaklı

bütünleşik yeni model yer almaktadır.

## 2. Giyilebilir Dönem:2015-2025

Akıllı tekstillerin en eski çalışması 1920'li yıllara uzanmaktadır. Daha sonra, uzay elbiselerine, üniforma ve diğer akıllı kıyafetlere kademeli olarak uygulanmıştır (Chunyan ve Yue, 2015).

Akıllı giysiler; 1990'larda ABD ve Avrupa ülkelerinde ağırlıklı olarak askeri kullanım için, ardından sağlık ve

spor alanında yaygınlaşmıştır (Ariyatun vd., 2005). 2000'lere doğru, "elektronik ve moda alanları arasındaki ortak projelerin sayısı hızla artmıştır. Philips Electronics ve Levi Strauss arasındaki 1999'daki işbirliğinin, *ilk ticari giyilebilir elektronik giysi* olduğu kabul edilmektedir. Uygulamalar daha fazla giyilebilir hale gelmiş; ancak halen kitlesel pazarın gereksinimlerini karşılayamamaktadır (Suh vd., 2010).

2000'lerle birlikte, "daha önceki akıllı giysiler teknik yapılabilirlik üzerine yoğunlaşırken, ürün pazarlanabilirliği daha fazla ilgi uyandırmıştır. Pek çok gelişim takımı, moda ve kullanıcı gereksinimlerinden gelen girdi ihtiyaçlarının farkına varmıştır. Yaklaşım; teknik bir kaygıdan, *kullanıcı merkezli bir yaklaşım* haline gelmiştir. Elektronik cihazların küçülmesi, daha yüksek mobilite ve konfor sağlamak için daha fazla fırsat yaratırken, teknik işlevler de artmaya devam etmiştir (Ariyatun ve Holland, 2003).

Teknolojik ve toplumsal açıdan 2015-2025 yılları, "*Giyilebilir Çağ*" olarak tanımlanmaktadır (Bughin et al., 2013; Statistics and Facts on Wearable Technology, 2017). Bu dönem, yenilikçi ve yaratıcı bir yaklaşımla giyilebilir ürünlerin tasarlanması uygulanması ve yaygınlaştırılması ile karakterize edilmektedir. Bu anlamda, söz konusu sistemlerin çoğu, veri ve bilgileri vücudumuzdan toplamakta ve kullanıcının durumuna ve/veya yaşam biçimine ilişkin anında geri bildirim sağlamak için temel bir veri işlemeyi desteklemektedir. Bu nedenle, genellikle *sağlıkla ilgili teknolojik cihazlar* olarak kabul edilmektedirler.

## 3. Moda Endüstrisinde Akıllı Giysi Tasarım ve Uygulamaları

*Giyilebilir Sağlık Sistemleri* (WHS) veya *Giyilebilir Biyomedikal Sistemler* (WBS), bileğe takılan cihazlar veya biyomedikal giysiler gibi vücuda giyilen platformlara entegre sistemlerdir ve non-invazif biyomedikal, biyokimyasal ve fiziksel ölçümler yoluyla sürekli sağlık durumunun izlenmesini sağlamaktadırlar.

Akıllı giysilerin tasarlanması, özellikle kullanıcı ve teknik gerekliliklerle ilgili tıp, spor ve fitness, yaşam tarzı izleme, işyeri ve iş koşulları analizi gibi çok farklı uygulamalar nedeniyle güçlü *disiplinler arası etkilere* sahiptir.

Şekil 1a'da görüleceği üzere, bunlar kapsamlı bir yaklaşım için giyilecek çok sayıda cihaza ihtiyaç duyan, genellikle tek veya sınırlı sensöre sahip küçük cihazlardır.



**Şekil 1.** İki Nesil Giyilebilir Sağlık Sistemlerinin (WHS) karşılaştırılması. (a) *Giyilebilir 1.0*: giysiler ve diğer aksesuarlar, insan fonksiyonlarını izlemeye yönelik bir dizi cihazın destekleyici platformudur; (b) *Giyilebilir 2.0*: sensörler ve ilgili elektronik bileşenler giysilere entegre edilmiştir. (Fashioning Health and Wellness, 2017; Andreoni vd., 2016)

Araştırma ve inovasyonlar, giysilerimizin, algılayıcıların ve işlem ünitelerinin yerleştirileceği giyilebilir platformu sunan bu sistemlerin gelişimiyle yüz yüzedir. Bu teknolojik gelişme, yeni ve üst düzey işlevler sağlamak için doğal ortamımızı dış dünyayla, diğer bir deyişle, giysilerimizi güçlendirmek için *akıllı kumaşlar ve iplikler* kullanmaktadır. Bu, 2.0 nesil WHS'yi temsil etmektedir (Şekil 1b).

Giyilebilir sistemleri üretebilmek amacıyla tasarlanan ve geliştirilen *teknik ve akıllı tekstiller*, birçok alanı içine alan geniş disiplinler arası çalışmaların sonucunda üretilmekte ve çok geniş alanlarda kullanılmaktadır.



**Şekil 2.** Butterfly Dress - Intel- Ezra ve Tuba Çetin, 2016

Sadece *teknik, medikal veya askeri* amaçlı kullanılan *teknik ve akıllı tekstiller*; 1960'lı yıllardan itibaren salt materyal olarak kullanılmamış; moda döngüsü içinde ünlü modacılar tarafından kavramsal olarak işlenmiştir.

Katma değeri yüksek akıllı tekstillerin gelişmesiyle birlikte, Louis Vuitton, "Burberry, D & G, Chanel gibi uluslararası markalar" (Chunyan ve Yue, 2015), "Hüseyin Çağlayan, Vega Wang, Ying Gao, Lynne Bruning, Ezra ve Tuba Çetin, Pauline Van Dongen, Amy Winters gibi moda tasarımcıları ve Cutecircuit, Philips, gibi büyük firmalar akıllı tekstilleri kullanarak giysiler tasarlamışlardır. Ayrıca Google ve Levi's (Şekil 3), Stella McCartney ve Adidas, Ezra-Tuba Çetin ve Intel (Şekil 2) gibi büyük firmaların veya modacıların iş birlikleri sayesinde akıllı giysiler üretilmeye başlanmıştır" (Seivewright, 2013; Uçar, 2012; Brunning, 2016; Dongen, 2016; Jacquard, 2016; Saad, 2016; Wang, 2016; Balkış ve Ağaç, 2017).

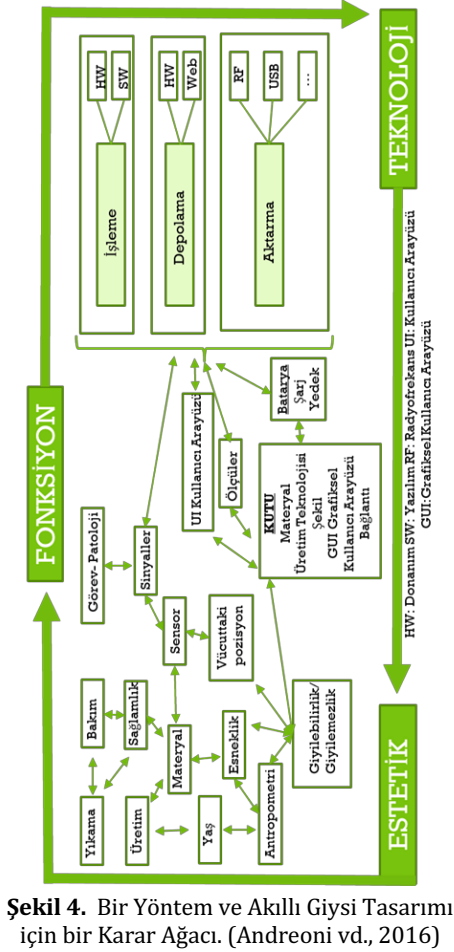


**Şekil 3.** Levi's Commuter x Jacquard - Google Trucker 2016

#### 4. Akıllı Giysi Tasarımında Andreoni, Standoli ve Perego (2016) Modeli ve Tasarlanan Tüketici Odaklı Yeni Model

Giysiler, kullanıcının estetik tercihine hitap eden ürünlerden biridir. Estetik açıdan hoş bir tasarım, moda ve hazır giyim sektöründeki başarının ayrılmaz bir parçasıdır. Teknik yönlerin akıllı giyim gelişiminde güçlü etkileri olmasına rağmen, moda endüstrisinin kendisini teknolojiye uyarlamasını bekleyemeyiz (Suh vd.,2010). Bu bağlamda sorulması gereken soru: Ürünün belirleyici faktörü form (stil/moda) mu, fonksiyon (teknik performans/teknoloji) mu?

Akıllı giysi tasarımında, "üç ana gereksinimi şu şekilde belirleyebiliriz: *estetik, fonksiyon ve teknoloji*. Bu gereksinimler tek başlarına durmazlar; kesinlikle birbirine bağımlıdır" (Andreoni vd., 2016). Önerilen model Şekil 4 'de görülmektedir.



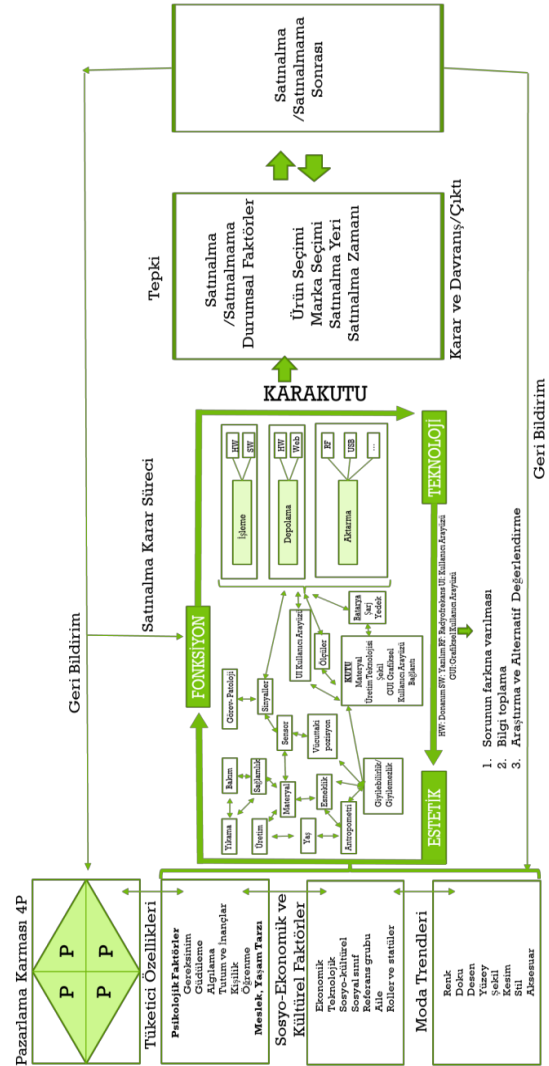
Şekil 4. Bir Yöntem ve Akıllı Giysi Tasarımı için bir Karar Ağacı. (Andreoni vd., 2016)

Bu çalışmanın amacı, çok disiplinli bir çalışmanın ürünü olan giyilebilir sistemlerin tasarımında Andreoni vd. (2016)'nin fonksiyon, estetik ve teknoloji temelli olarak geliştirdikleri model (*kara kutu*) baz alınarak tüketici odaklı yeni bir model önerisinde bulunmaktadır.

Giyilebilir teknolojinin özellikle *fonksiyon ve teknoloji* etrafında inşa edilmesi nedeniyle markalar, stratejik olarak *tüketicilere uyum sağlayacak* şekilde teknolojilerini şekillendirmeye çalışmaktadırlar. Diğer yandan, giyilebilir teknoloji, *içinde yaşanılan dönemin moda trendlerine bağlı, sosyal ve aynı zamanda öznel bir tercih yapısı* da sergilemektedir. Bu nedenle, bu çalışma kapsamında; bütünlük yaklaşımıyla, ürünün teknik özellikleri yan ısıra *tüketicilerin istek, beklenti ve tercihleri* modele dahil edilerek *pazarlama temelli bütünlük yeni bir model* önerisinde (Şekil 5) bulunmaktadır.

Pazarlama yönetiminin kontrolü altında olan araçların (ürün, fiyat, dağıtım ve tutundurma) (4P) her birine ilişkin politika ve uygulamalar, tüketicileri doğrudan etkilediği gibi, *tüketici davranışları* da bu araçları etkilemektedir. Tüketici, kendisine sunulan pazarlama karışımı elemanlarını kendi tüketim sistemi içinde *kabul veya reddetme* yolunda karar veren kişi olduğuna göre aralarında karşılıklı etkileşim vardır.

Bu etkileşimin tutarlılığı, *tüketici araştırmaları* ve bunu da kapsayan *pazarlama araştırmalarıyla* saptanabilir.



Şekil 5. Bütünlük Tüketici Odaklı Akıllı Giysi Tasarımı Modeli

Modelden (Şekil 5) de görüldüğü gibi, temel olarak tüketicinin özellikleri dışında 3 grup uyarıcı tüketicinin "*kara kutu*" suna gelmektedir: "(1) Pazarlama faktörleri karması (ürün, fiyat, dağıtım, tutundurma) ve (2) çevresel faktörler (ekonomik, politik, teknolojik, sosyal, kültürel vb.)" (Tek ve Özgül, 2005) (3) moda trendleridir. Bu uyarıcılar, *kara kutu* içinde bilgi işlemeye tabi tutularak modelin sağındaki tepkileri ve satın alma/satın almamayı yaratmaktadır. Satın alma karar sürecinde sağlanan geribildirim sayesinde pazarlama karması elemanları yeniden gözden geçirilerek tüketici odaklı pazarlama karması (ürün, fiyat, dağıtım, tutundurma) tazelenmektedir.

## 5. Sonuç ve Tartışma

*Geleceğin giysileri* olarak adlandırılan akıllı giysi tasarımları, günümüz teknolojisindeki gelişmelerin disiplinler arası çalışmalara yansımaları ve yayılması olarak kabul edilebilir. Boyutları oldukça küçülen giyilebilir tasarımlar, disiplinler arası çalışmalarla

*günlük giysilere* de dahil edilebilmektedir. Önceleri sadece teknik, medikal veya askeri amaçlı kullanılan teknik ve akıllı ürünler, günümüzde ünlü moda markaları ve moda tasarımcıları tarafından tercih edilmeye başlanmıştır.

Markalar gelişen teknoloji ile rakiplerini geride bırakarak akıllı ürünlerle sektörde yer edinebilmek adına, *tüketicinin sesine kulak vermek* durumundadır. Bu kapsamda; pazarlama temelli, tüketici odaklı olarak bütünleşik bir model önerisi geliştirilmiştir.

Model tasarımı, tüketici gözüyle akıllı tasarımları irdelemektedir. Bu sayede, markaların tüketicinin gözüyle ürünü değerlendirme fırsatı bulması amaçlanmıştır.

### Conflict of Interest / Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

No conflict of interest was declared by the authors.

### Kaynaklar

Andreoni G., Standoli C.E., Perego P.2016. Defining Requirements and Related Methods for Designing Sensorized Garments. *Sensors*, 16, 769.

Ariyatun, B., Holland, R., Harrison, D., Kazi, T. 2005. The Future Design Direction of Smart Clothing Development. *Journal of Textile Institute* 96,4,199-212.

Ariyatun, B., Holland, R., 2003. A Strategic Approach to New Product Development in Smart Clothing. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.579.3644&rep=rep1&type=pdf> (Erişim tarihi: 6.12.2017)

Balkış M., Ağaç S. 2017. Işık Yayan Akıllı Giysiler ve Moda. *International Journal of Social Science*, 56, 249-262.

Brunning, L. 2016. Lynne Brunning. <http://www.lbrunning.com> (Erişim tarihi: 4 .12.2017)

Bughin, L., Chui, M., Manyika, J. 2013. Ten IT-Enabled Business Trends for the Decade Ahead, McKinsey Quarterly. <https://www.mckinsey.com/industries/high-tech/our-insights/ten-it-enabled-business-trends-for-the-decade-ahead> (Erişim tarihi: 5.12.2017).

Butterfly Dress 2016. <https://iq.intel.com/fashion-metamorphosis-meet-the-butterfly-dress/> (Erişim tarihi: 6.12.2017)

Chunyan, Q., Yue, H. 2015. The Review of Smart Clothing Design Research Based on the Concept of 3F+1I. *International Journal of Business and Social Science*. 6,1,199-208.

Dongen, P. 2016. Wearable Solar Shirt. <http://www.paulinevandongen.nl/project/issho/> (Erişim tarihi: 3.12.2017).

Fashioning Health and Wellness: An Interview with MisfitWearables. <https://fashioningtech.com/2012/10/23/fashioning-health-wellness-an-interview-with-misfit-wearables/> (Erişim tarihi:6.12.2017).

Gupta, D. 2011. Design and Engineering of Functional Clothing. *Indian Journal of Fibre and Textile Research*, 36, 327-335.

Jacquard, 2016. Project Jacquard. <https://atap.google.com/jacquard/> (Erişim tarihi: 2.12.2017)

Saad, A. 2016. Le Souk. <https://www.lesouk.co/articles/material-inspiration/5-designers-using-smart-textiles-in-intelligent-ways> (Erişim tarihi: 6.12.2017)

Seivewright, S. 2013. Moda Tasarımında Araştırma ve Tasarım. *Moda Tasarım Temelleri Dizisi: 01* (1. Baskı). Türkiye: Literatür Yayınları.

Statistics and Facts on Wearable Technology. <https://www.statista.com/topics/1556/wearable-technology/>(Erişim tarihi:1.12.2017).

Suh, M., Carroll, K., Cassill, N. 2010. Critical Review on Smart Clothing Product Development. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, 6,4, 1-18.

Tek, Ö. B., Özgül D.E. 2005. Modern Pazarlama İlkeleri Uygulamalı Yönetmelik Yaklaşım. İzmir: Birleşik Matbaacılık.

Textile Institute, 2001. *Smart Fibers, Fabrics and Clothing* (Tao, X. Ed.). Florida: CRC.

Uçar, S. 2012. Teknik Ve Akıllı Tekstil Malzemelerinin Geleneksel (Konvansiyonel) Tekstil Ürünleri, Formları Ve Desenlerinde Uygulanması, Sanatta Yeterlik Tezi, İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Wang, V. 2016. Electroluminescent Fashion: The Making of Alpha Lyrae by Vega Zaishi Wang. [https://creators.vice.com/en\\_us/article/gvd48q/vega-zaishi-wang](https://creators.vice.com/en_us/article/gvd48q/vega-zaishi-wang) (Erişim tarihi: 6 .12.2017)