




 <http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.1756>

**Citation:** Nadasbaş, S. E. (2020). Bilişsel bilişim teknolojilerinin moda endüstrisinde kullanımı. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(50), 195-213.

**Dr. Öğr. Üyesi Serdar Egemen NADASBAŞ**

Atılım Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Moda ve Tekstil Tasarımı Bölümü, Ankara / TÜRKİYE,  
 0000-0001-9040-1104

## BİLİŞSEL BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN MODA ENDÜSTRİSİNDE KULLANIMI

### ÖZET

20. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren bilgisayar teknolojilerinin sürekli gelişimi ve kullanımının yaygınlaşması ile çok sayıda yenilik ortaya çıkmıştır. Süreçleri kolaylaştırmak, zaman ve enerjiden tasarruf etmek, katma değeri yüksek ürün ve hizmetler geliştirmek, minimum hata ile maksimum verimlilik sağlamak için tercih edilen yapay zeka teknolojileri de bu yeniliklerden bir tanesidir. Otomotiv, sağlık, gıda, inşaat gibi farklı sektörlerde kendine kullanım alanı bulan yapay zeka teknolojilerinin moda endüstrisindeki kullanımı da her geçen gün artmaktadır. Yapay zeka teknolojilerinden olan bilişsel bilişim, düzensiz ve büyük veri gruplarını insan zekasına öykünerek anlamlı sonuçlar çıkarmak için kullanan teknolojilerdir. İçinde bulunduğumuz çağda düzensiz veriler her geçen gün artmakta, farklı endüstriler bu verileri kullanarak işleyişlerinde olumlu değişiklikler meydana getirmeye çalışmaktadır. Moda endüstrisi de verileri anlamlı ve işler bir yapıya dönüştürmek için bilişsel bilişimden yararlanmaktadır.

Bu çalışmada, moda endüstrisinde yeni kullanılmaya başlanan bilişsel teknolojilerin, sektördeki kullanım alanları örnekler üzerinden açıklanmaya çalışılmıştır. Bu örneklerin anlaşılabilirliğini arttırmak ve düzenli bir anlatım gerçekleştirmek için moda endüstrisindeki mevcut süreçten yola çıkılarak altı başlıklı bir sınıflandırma oluşturulmuştur. Her başlığın altında moda endüstrisinde bilişsel bilişim teknolojilerinin kullanımına yönelik bir örnek sunulmuş, bugüne ve geleceğe yönelik saptamalar sonuç bölümünde toplanarak araştırma tamamlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilişsel Moda, Teknoloji ve Moda, Endüstri 4.0, Yapay Zeka.

## COGNITIVE COMPUTING TECHNOLOGIES USAGE IN FASHION INDUSTRY

### ABSTRACT

Since the second half of the 20th Century, countless innovation took place with the consistent development and usage popularity of computer technologies. Artificial intelligence Technologies which facilitates processes, saves energy and time, develop high added value product and services and enables maximum productivity with a minimum error are one of type of the above-mentioned innovations. The artificial intelligence which is commonly used by automotive, health, food and construction industries is also used by the fashion industry more often day by day. Cognitive computing as being one of the artificial intelligence technologies are the systems used in order to draw meaningful conclusions from unclassified and big data groups by imitating human intelligence. Today the number of unclassified data in increasing on a daily basis and different industries are trying to use this data in order to make a positive impact on their sectoral operations. The fashion industry is also benefiting from cognitive computing to transform data into meaningful and working structures.

This study aims to explain the new cognitive computing technologies used in the fashion sector by using sectoral cases. In order to increase the understandability of the cases and have a clear aspect, classification was made under 6 headings by taking into account the current process of the fashion industry. Each heading offers a case study on the usage of cognitive computing in the fashion industry. The research is finalized with the inclusion of deviations.

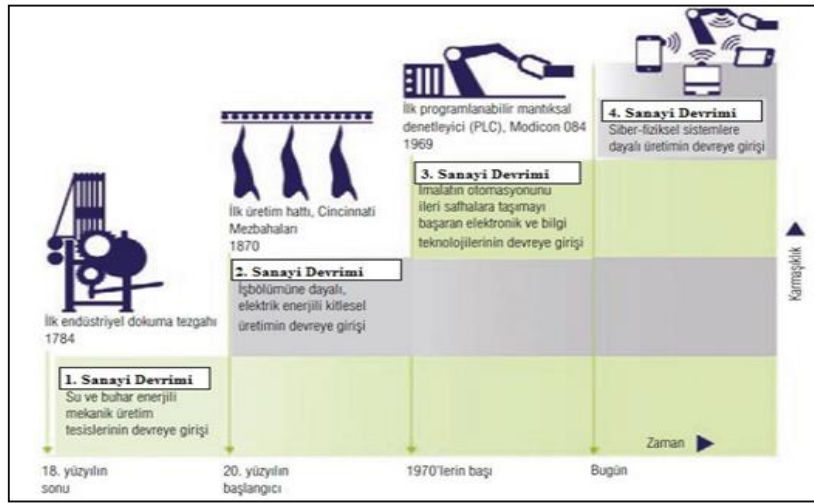
**Keywords:** Cognitive Fashion, Technology and Fashion, Industry 4.0, Artificial Intelligence

### 1. GİRİŞ

Francis Bacon'ın 17. yüzyılda dile getirdiği "Bilgi gücün kaynağıdır." sözünden günümüze kadar bilgi, bilim ve bilim uygulamalarına yönelik gelişmeler, düşünceler hız kesmeden değişim göstermiştir. Bacon'ın düşünce ve söyleminin hakikatin ya da doğruların bireylere, çağlara ve toplumlara göre değiştiğini savunan görecelik (rölativist) yaklaşımı ile şekillendiğini söylemek mümkündür. Çünkü farklı alanlarda çalışan büyük insanlar, ne kadar büyük dâhiler olsa da, ancak kendi zamanlarındaki üretim güçleri ve ilişkilerinin tarihsel gelişimi tarafından gündeme getirilmiş problemleri ortaya koyabilir ya da çözebilirler (Hessen, 2010).

Yaşanan gelişmeler sonucunda Bacon'dan günümüze görüş değişmiş, gücün kaynağı olarak teknoloji gösterilmeye başlanmıştır. Bilimsel bilgidен yararlanarak yeni bir ürün geliştirmek, üretmek ve hizmet desteği sağlamak için gerekli bilgi, beceri ve yöntemler bütünü (Yörükoğulları, 2013) ya da ham olan bilgiyi işleyerek, araştırarak, geliştirerek üretim yapmak ve buna bağlı olarak insanlara daha iyi hizmet sunmak (Batur ve Uygun, 2012) olarak tanımlanan teknolojinin gelişimini gerçekleştiren endüstri devrimleri önemli ölçüde etkilemiştir.

18. yy'da tarım ekonomisinden su ve buhar gücüne dayanan mekanik üretim ekonomisine geçiş, Birinci Endüstri Devrimi; 19.yy sonlarında elektrik enerjisi ile seri üretim yapan fabrikaların, kitlelerin tüketimine yönelik üretim yapması ise İkinci Endüstri Devrimi olarak sınıflandırılmaktadır. Üçüncüsü olarak da 1970'lerde elektronik ve bilişim teknolojilerindeki gelişim ile otomasyon üretim sistemlerinin kullanılması tanımlanırken, 2010'dan itibaren siber-fiziksel sistemler ile Dördüncü Endüstri Devrimi'nde olduğumuz düşünülmektedir (Karadeniz, Özdemir ve Niemtur, 2019).



Şekil 1. Endüstri Devrimlerine Genel Bakış

**Kaynak:** Kagermann, Wahlster ve Helbig, 2013:13 Aktaran: Kılıç ve Alkan, 2018.

Her endüstri devrimi, gerçekleştiği dönemdeki toplumsal dinamiklerde (sanat, siyaset, ekonomi, mesleki vb.) değişiklikler meydana getirmiştir. Örneğin Birinci Endüstri Devrimi'nin ardından emek yoğun üretimden makine ile üretime geçişin getirdiği seri üretimin bir sonucu olarak sanat ve zanaattan, biçim değiştirerek tasarım kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. (Halaçeli Metlioğlu ve Durmaz, 2018). Yine bilişim çağı olarak da adlandırılan günümüzde üçüncü ve dördüncü endüstri devrimlerinin etkisiyle kişilere, kurumlara ve toplumlara ait iletişim ve davranış biçimleri değişmiş, dijital teknolojiler çalışma ve üretim yöntemlerine girmiş, internet bilgiye ulaşmada merkez olmuştur. 20. yüzyılın son dönemlerinden itibaren dijital teknolojilerin ve internetin sanat ve tasarım alanına girmesi ile kavram ve estetiğin yeni bir ifade ortamında somutlaştığı görülmektedir (Akbostancı, 2014).

Teknolojinin bireyi ilgilendiren her noktayı etkilediği bir ortamda, modanın bu etki alanının dışında kalması mümkün değildir. Moda endüstrisini daha verimli ve yaratıcı bir boyuta taşıyan teknolojinin durmaksızın gelişimi, modanın doğasında bulunan sürekli değişimin gerçekleşmesine de hizmet etmektedir. Geçmişten günümüze moda ve teknoloji sık sık ortak noktada buluşmuş, bu durum birbirlerinin sınırlarını zorlayarak, en gelişmiş ürün ve sistemlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Örneğin 18. yüzyıl sonunda başlayan ilk sanayi devriminde geliştirilen icatlar, sadece dokuma zamanının önemli ölçüde azalmasına neden olmamış, tekstil sektörünü derinden etkileyen endüstriyel modellerin de ortaya çıkmasını sağlamıştır. Benzer şekilde 1960'ların sonunda otomobil üretimi için geliştirilen ve 3. Sanayi Devrimi'nin başlangıcı olarak kabul edilen ilk Programlanabilir Mantık Denetleyicileri (PLC) zaman içerisinde tekstil ve giyim sektörüne uygun hale getirilerek üretim sistemlerinde önemli değişikliklere neden olmuştur. Geçmişten bugüne moda ve tekstil sektörü farklı alanlara hizmet etmek için yaratılan yeni teknolojileri kendi yararına kullanmaktan uzak durmamaktadır. Günümüzde de mevcut durum değişmemiş, farklı endüstrilerde kullanılmak üzere geliştirilen bilişsel bilişim teknolojileri (Cognitive Computing Technology) moda endüstrisinde farklı amaçlar için kullanılmaya başlanmıştır.

## 2. BİLİŞSEL BİLİŞİM

Bilişsel bilişimi tam olarak anlayabilmek için öncelikli olarak günümüzün önemli ve güncel kavramlarından olan veri üzerine eğilmek gerekmektedir. Günümüzde teknolojinin gelişmesi ile birlikte neredeyse her şeyi veri olarak tanımlamak mümkün hale gelmiştir. Veri; tek başına anlam ifade etmeyen veya kullanılmayan, bununla birlikte enformasyona ve bilgiye temel oluşturan ilişkilendirilmeye, gruplandırılmaya, yorumlanmaya, anlamlandırılmaya ve analiz edilmeye gereksinim duyulan ham bilgi olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz, 2009). Doğan ve Arslantekin (2016) ise veriyi araştırmalardan, gözlemlerden, internetten, sosyal medyadan, sensörlerden vb. çok farklı ortamlardan elde edilen şeyler için kullanılan genel bir terim olarak ele almaktadır.

Elektronik ortamlar gelişip yaygınlaştıkça, verilerin boyutu artmakta, farklı verilerin beraber işlenmesi kolaylaşmakta, verilerin değerlendirilmesine bakış açılarımız değişmekte ve gelişmektedir (Terzi, Sağıroğlu ve Demirezen, 2017). Araştırmalar, dünya genelinde üretilen dijital verilerin her iki yılda bir ikiye katlandığını göstermektedir. Buna göre 2013 yılında üretilen toplam dijital veri 4.4 zetabayt civarındayken, 2020 yılında ise 44 zetabayt veri üretileceğini söylenebilmektedir (Koyuncu, 2016). Dijital veri üretiminin sadece telefon ve bilgisayar kullanımı ile sınırlı değildir. Buzdolabı, fırın, akıllı saat, elektrik sayaçları vb. gündelik yaşamın merkezinde yer alan nesnelere de kapsadığı düşünüldüğünde dünya üzerinde veri üretiminin boyutu rahatlıkla anlaşılabilir.

Günümüzde verinin önemi giderek artmakta, buna bağlı olarak internet ekonomisi her geçen gün değer kazanmaktadır. Çevirim içi servislere ücretsiz erişim sağlayarak servis kullanıcılarının verilerini depolayan ve bunlar ile gelir elde edilen iş modelleri giderek yaygınlaşmaktadır. Öngörülere göre 2020 yılında Avrupa'daki veri pazarının değerinin 1 trilyon Euro'ya ulaşacağı, bununla birlikte veri pazarının Avrupa Birliği'nin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'sının yüzde sekizini tek başına oluşturacağını göstermektedir (Symons ve Bass, 2017)

Rakamlardan da anlaşılacağı gibi, yakın gelecekte verinin büyük bir maddi kaynak haline geleceği düşünülmektedir. Clive Humby, Meglena Kuneva, Richard Titus gibi birçok araştırmacı "Veri Yeni Petroldür." sözleri ile bu öngörünün geçerliğini ifade etmişlerdir (Haupt, 2016). Bununla birlikte Palmer (2006) kendisinin de yeni petrol olarak adlandırdığı veriye yönelik farklı bir yaklaşım geliştirmiştir. Palmer'a göre:

*"Veri ham maddeye benzer. Değerlidir fakat rafine edilmeden kullanılması mümkün değildir. Gaz, plastik, kimyasal madde üretimi için nasıl ki ham petrol işleniyorsa, değerli ve anlamlı sonuçlara ulaşmak için veriler de analiz edilmelidir."*

Veri analizine ihtiyaç duyulan bu noktada devreye bilişsel bilişim uygulamaları girmektedir. Son yıllarda sıklıkla bahsedilen ve yapay zekâ alanı olarak da bilinen bilişsel bilişimin özünde insan doğasına öykünme yer aldığı için tanımlanmasında öncelikle insana özgü davranışlar üzerinde durulmalıdır. En karmaşık, en güçlü ve en gelişmiş bilgi işlem aracı olarak tanımlanan beyin, bireylerin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel (psikomotor) davranışlarının temelini oluşturmaktadır. Bu davranışlar öğrenmeler sonucunda gelişirken, her öğrenme birden fazla davranış alanının gelişmesine neden olmaktadır. Bloom, özellikle zihinsel yönü ağır basan öğrenmeleri bilişsel alanın içine dâhil etmiş ve bilişsel davranışları; bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olarak altı başlık altında toplamıştır (Kablan, 2013). Bloom'un sınıflandırması doğrultusunda Gottfredson bilişsel davranış; muhakeme, problem çözme, planlama, soyut düşünme, karmaşık fikirleri anlama ve deneyimleyerek öğrenmeyi içeren zihinsel yetenekler olarak tanımlanmaktadır (Gottfredson, 1997).

Bilişsel bilişim ise insana özgü bu bilişsel özelliklerin yapay ortama taşınması çabası olarak ele alınabilir. Burada amaç, zihin yeteneklerinden ilham alarak tutarlı, birleşik ve evrensel bir mekanizma geliştirmektir (Modha ve diğerleri, 2011). Noor (2015) bilişsel bilişimi; "Doğal dil işleme kabiliyetine sahip, deneyimlerden öğrenen, insanlarla doğal bir şekilde etkileşime giren ve öğrendiklerine dayanarak karar vermede yardımcı olan insan beynine öykünerek modellenen bilgisayar sistemlerine verilen genel isimdir." olarak tanımlamaktadır. Bilişim sektörünün önde gelen firmalarından IBM (2016) ise bilişsel bilişimi büyük çaptaki verilerden yeni bilgiler üretmek, derin ve analitik öngörüler geliştirerek insanların uzmanlaşmasına olanak sağlayan teknolojiler olarak tanımlanmaktadır.

Özellikle IBM tarafından geliştirilen tanım göstermektedir ki bilişsel bilişim, belirsiz, düzensiz ya da karmaşık yapıdaki verileri analiz etme, bu analiz sonucunda geleceğe yönelik eyleme geçirilebilir iş öngörülerini sunma yeteneğine sahip sistemlerdir. Burada bahsedilen veri modeli yapısal olmayan veri modelidir. Yapısal veriler belli bir model üzerinde hangi bilginin hangi kaynaktan ve ne biçimde geldiği belli olan verilerdir ve üzerinde işlem yapmak, analizler hazırlamak kolaydır. Buna karşılık yapısal olmayan verinin düzensizlik ve karmaşıklığı, yapısal veri de kullandığımız araçlarla alınan sonuçları almamıza engel olmaktadır (LuckyEye, 2019).

Bu çalışmada, veri havuzu içerisindeki yapılandırılmamış verileri anlamlandırarak kullanılabilir hale getiren bilişsel bilişim teknolojilerinin moda endüstrisindeki kullanımı mevcut örnekler üzerinden incelenmiştir.

### 3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ, AMACI VE YÖNTEMİ

Bilim ve teknoloji, çağımızı önceki dönemlerden ayırt edici bir özellik olarak, üretim süreci ile iç içe geçmeye başlamış, teknoloji ile onun kaynağını oluşturan bilim, doğrudan üretici bir güç konumuna gelmiş ve üretim kabiliyeti bilim ve teknoloji üretebilme kabiliyeti olarak algılanmaya başlanmıştır (Yücel, 2006). Bu nedenle güncel bilim ve teknoloji faaliyetlerinin takip ve analiz edilerek, moda gibi yaratıcı endüstrilere entegre edilmesi üretim hacminin artmasına, üretim yöntemlerinin ise iyileştirilmesine olanak sağlayacaktır. Bu bakış ile yaklaşıldığında güncel teknoloji trendlerinden biri olan bilişsel bilişim üzerine yoğunlaşan bu araştırma, moda endüstrisinin geleceğine bugünden bakmaya imkân sağlaması, güncel eğilimleri ele alması ve uygulama örneklerini kapsamı açısından önem arz etmektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda moda endüstrisinde bilişsel bilişim teknolojilerinin kullanımına yönelik Türkçe bilimsel çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmanın konu ile ilgili literatüre kaynak oluşturacak olması başka bir önemli unsurdur. Ayrıca çalışmada incelenen örnekler ve açıklamaların gelecekte hem akademik alanda hem de moda endüstrisinde yeni çalışmalara zemin oluşturacağı düşünülmektedir.

Bahsedilenler doğrultusunda araştırmanın öncelikli amacı; bilişsel bilişim teknolojilerinin moda endüstrisinde kullanımını örnekler üzerinden inceleyerek bugünü algılamak, bu algı doğrultusunda gelecek hakkında fikir sahibi olunmasını sağlamaktır. Araştırma, belirli bir alan (moda endüstrisi) ve konuda (bilişsel bilişim) yapılmış çalışmaların sınıflandırılması ve değerlendirilmesi özelliği taşıdığı için derleme makale çalışması özelliği taşımaktadır (Herdman, 2006).

Bu çerçevede araştırma kapsamında öncelikli olarak moda endüstrisinde bilişsel bilişimin kullanımına yönelik güncel uygulamalar detaylı olarak araştırılmıştır. Araştırmalar sonucunda karşılaşılan örnekler moda endüstrisindeki mevcut süreçlerden hangisine dâhil olduğuna göre sınıflandırılarak kaydedilmiştir. Örnek araştırmalarının tamamlanmasının ardından, sınıflandırma başlıkları yeniden ele alınmış, bu doğrultuda moda endüstrisinde bilişsel bilişim sistemlerinin kullan alanlarına yönelik altı başlıktan oluşan ve sektördeki mevcut süreç ile paralellik gösteren bir sınıflandırma oluşturulmuştur. Örneklerin incelendiği başlıklar şu şekildedir;

<b>BİLİŞSEL BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN MODA ENDÜSTRİSİNDE KULLANIM ALANLARI</b>	
Trend Öngörüsü Geliştirme	
Tasarım Araştırması Sürecine Katkı	
Kendi Kendine Tasarım	
Üretim Süreçlerinde İyileştirme	
Satış-Pazarlama	
Kullanıcı Deneyimi Geliştirme	

Şekil 2: Bilişsel Bilişim Teknolojilerinin Moda Endüstrisinde Kullanım Alanları

Sınıflandırma geliştirilirken aşağıdaki amaçlar göz önünde bulundurulmuştur.

- Yapay zekâ teknolojileri altında yer alan ve her gün gelişim gösteren bilişsel teknolojilerin moda endüstrisindeki güncel kullanım alanlarının belirlenmesi,
- Bilişsel Moda (Cognitive Fashion) kavramının kazandığı ivmenin aktarılması,
- Bilişsel bilişim teknolojilerinin moda endüstrisindeki kullanım alanlarını net bir şekilde göstererek gelecek çalışmalara rehberlik edilmesi,
- Makale akışında bir düzen oluşturarak okuyucuya kolaylık sağlanmasıdır.

Araştırmanın önemi, amaçları ve yönteminin aktarıldığı bu bölümden sonra, çalışma kapsamında ulaşılan örnek verilerin aktarılması ve değerlendirmesi bulgular başlığı altında ele alınmıştır.

#### 4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, bilişsel bilişim teknolojilerinin moda endüstrisinde kullanımına yönelik incelenen örnekler sonucunda ulaşılan veriler, moda tasarım süreçleri doğrultusunda aşağıdaki başlıklar altında ele alınmıştır. Her başlık için örnekler açıklamaları ve görselleri ile birlikte sunulmuştur.

##### 4.1. Trend Öngörüsü Geliştirme

Bireysel ve bir o kadar da değişken beğeniler üzerine kurulu olan moda endüstrisinde geleceğe yönelik doğru trend öngörüsü geliştirmek diğer sektörlere kıyasla daha güçtür. Özellikle son yıllarda iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, trend öngörüsü geliştirmeyi daha da zorlaştırmıştır. Günümüz tüketici profili artık kendisine "sezonun trend rengi pembe," denildiğinde bunu doğrudan kabul edecek kadar çaresiz değildir. Aksine yeni nesil tüketici olarak adlandırabileceğimiz bu profil, kendi trendlerini yaratıp bunları dünya ile paylaşır hale gelmiştir. Bu durum influencer (etkileyen kişi) kavramını ortaya çıkarmış, Youtube, Instagram, Twitter gibi sosyal medya araçları ile modanın yayılımına ve trend kavramına yeni bir boyut kazandırılmıştır.

Bununla birlikte teknolojinin getirisi olan hızlı yayılım ve buna bağlı olarak hızlı değişim, trendlerin etki sürelerini de değiştirmiş, sezonluk trendlere alternatif olarak kısa süreli mikro trendlerin de ortaya çıkmasına neden olmuştur. Mevcut durumda tüketici beklentilerini saptamak, satılabilir ürünleri belirlemek, stokları yönetmek karmaşık bir hal almıştır. Dünyanın lider hazır giyim markalarından H&M, 2017 yılında yaklaşık 4 Milyar \$ değerinde ürünü satamamış, büyük zarara uğramış ve dünya genelinde mağaza sayısını azaltmak zorunda kalmıştır (Harper, 2019: 1). 2017 yılında yaşanan yıkımdan sonra H&M, bilişsel bilişim ve büyük veri konusunda uzman bir isim olan ve 2016 Amerika Birleşik Devletleri seçimleri için Facebook kullanıcılarının verilerini analiz ederek seçim sonuçlarını etkileyen Christopher Wylie'i araştırma direktörü olarak markaya dâhil etmiştir.

Trendleri doğru tahmin etmek günümüzde her zamankinden daha önemlidir. Kıyasıya rekabetin yaşandığı moda endüstrisinde satılabilir ürünler geliştirmek ve tercih edilebilir olmak markaların hayatta kalması için vazgeçilmez unsurdur. Bu önem doğrultusunda markalar ve araştırma şirketleri tutarlı trend öngörülerini geliştirmede bilişsel bilişim teknolojilerinden yararlanmaktadır. Bununla birlikte bilişsel bilişim, teknolojileri, trend tahmin sisteminin daha ulaşılabilir olmasını sağlamaktadır. Yapay zekânın saniyeler içinde geliştirdiği tahminleri ortaya çıkarmak aylar süren ve yüksek maliyet gerektiren bir çalışmadır. Bu nedenle WGSN gibi tren analiz firmalarının yıllık abonelik ücretleri 50.000 dolara kadar çıkmakta, satın alan üreticileri zor duruma sokmaktadır (Lauglin, 2017). Özellikle abonelik ücretini ödeyemeyen küçük ve orta ölçekli işletmeler, büyük markaların defilelerini izleyerek gecikmeli üretim gerçekleştirmektedir. Bahsedilen durum küçük ölçekli işletmelerde ürünleri sezona yetiştirmek için süre baskısı yaratmakta bu nedenle tasarım aşaması kısa tutulmaktadır. Bu da kopya ya da katma değeri düşük ürünlerin piyasaya sürülmesinin önünü açmaktadır.

Bahsedilen olumsuz durumlar göz önünde bulundurulduğunda doğru ve ulaşılabilir trend tahmininin gerekliliği açıkça görülmektedir. Bu nedenle günümüzde bilişsel bilişim teknolojilerinin trend öngörüsü geliştirmede kullanılmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmalardan bir tanesi de Ukraynalı EleksLab'a aittir. EleksLab araştırmacıları, geliştirdikleri yapay zekâ destekli çözümler aracılığı ile perakendecilere gelecek eğilimlerini yıllarca önce belirleme ve satış fazlası ürün zararını önemli ölçüde azaltma fırsatı sunmayı hedeflediklerini belirtmektedir (EleksLab, 2018.)

Görüntü tanımlama teknolojisi temeline dayanan bu sistemde öncelikli olarak 300.000 görsel incelenmiş, görsellere dayanarak 23 giysi kategorisi ve 203 renk seçeneğine sahip bir veri kümesi oluşturulmuştur. Oluşturulan veri kümesi görüntü tanıma teknolojisine sahip bilgisayar sistemlerine entegre edilerek, yeni görüntülerin tanımlanması ve sınıflandırılması mümkün hale getirilmiştir. Veri setinin ve sınıflandırmaların oluşturulmasının ardından sistemin kontrol aşamasına geçilmiş, şirket içerisine yerleştirilen kameralar ile çalışanlar habersiz bir şekilde kayıt altına alınmaya başlanarak işe gelirken giydikleri giysiler kayıt altına alınmaya başlanmıştır. Yeterli sayıda veriye ulaşıldıktan sonra sistem her çalışanın bir sonraki gün işe gelirken ne giyeceğine dair ön görüşler geliştirmiştir. Tahminler çalışanların giysileri ile karşılaştırılmış, sonuç olarak bilişsel bilişim sistemleri ile geliştirilen tahminlerin yüksek derecede doğru çıktığı sonucuna varılmıştır.



Şekil 3. Eleks Lab Trend Tahmin Sisteminin İşleyişine İlişkin Görseller

Kaynak: URL-1

Deneme çalışmalarında başarılı sonuçlar elde eden firma, veri kümesinin daha geniş olduğu durumlarda sistemin işleyişini test etmek için yeni çalışmalar geliştirmeye başlamıştır. Bu doğrultuda Instagram kullanıcılarının hesaplarını takip ederek hem trend eğilimlerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirmekte hem de takip edilen kullanıcıların geleceğe yönelik giysi seçimlerinin saptanmasına yönelik deneme çalışmaları yapmaktadırlar.

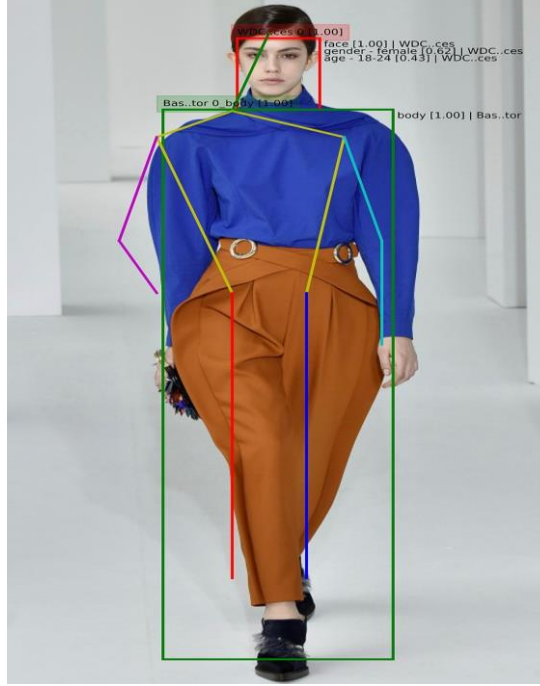
#### 4.2. Tasarım Araştırması Sürecine Katkı

Teknolojideki hızlı gelişmeler ve küreselleşmenin sonucu olarak, moda endüstrisi yeniden şekillenmeye başlamıştır. Mevcut yapı içerisinde moda tasarımcılarının rolü güzel eskizler yapmak ya da estetik giysiler ortaya çıkarmaktan daha ileriye taşınmış, bu nedenle tasarımcılar işbirliğine dayalı, esnek, çok yönlü ve güncel gelişmeler ışığında inovatif çalışma yöntemlerine yönelmeye başlamışlardır. Farklı bakış açıları ile düşünme, kapsamlı araştırma, analiz etme, deneyimleme ve deneyimleri ürüne dönüştürme basamaklarını içinde barındıran tasarım sürecini kolaylaştırmak için günümüzde bazı moda tasarımcıları bilgisayar teknolojilerinden yararlanmaktadır. Bir tasarımcı, öngördüğü sonuç biçimine giden yolda bilgisayarı tasarım geliştirme aracı olarak kullanabileceği gibi, öngördüğü ilişkiler ağı vasıtasıyla kendisinin düşünmediği bir biçimin bilgisayar ortamı aracılığı ile ortaya çıkmasını da sağlayabilmektedir (Turan, 2011). Bu aşamada bilgisayar destekli çizim programlarının günümüzde sıklıkla kullanılmaktadır. Bilişsel bilişim teknolojilerinin tasarımcıların araştırma, geliştirme faaliyetlerinde kullanılmaya başlaması da giderek yaygınlaşmaktadır.

Bilişsel bilişimin moda endüstrisinde kullanımı üzerine çalışan ve bu doğrultuda Watson isimli yapay zekâ teknolojisini geliştiren IBM, bilişsel bilişimin öncelikli kullanım amacını ve tasarımcılar açısından faydalarını şu şekilde açıklamaktadır;

*"Amacımız, tasarımcılara daha iyi tasarım yapabilmeleri için veriye dayalı bilgiler sunmaktır. Örneğin, bir tasarımcının koleksiyon oluşturma aşamasında son on yılda ait*

500.000 farklı giysi koleksiyonunu incelemesi mümkün değildir. Bu aşamada bilişsel ajanımız Watson, tasarımcılara daha bilinçli ve kusursuz ilham kaynağı yaratmak için 500.000 görselleri dakikalar içinde inceleyerek, tasarımcıların işini kolaylaştıracak özet raporlar sunmaktadır." (Raykar, 2017:1).



Şekil 3. Görüntü tanıma teknolojisi işleyiş örneği

Kaynak: URL-2

Tasarımcıların koleksiyon oluşturma sürecinde bilişsel teknolojilerden yararlanmalarına yönelik çok sayıda örnek vardır. Bu çalışmada sadece Bollywood modasının geleceğini yansıtmak vizyonunu benimseyen ve bu doğrultuda 2017 koleksiyonunda IBM ile iş birliği gerçekleştiren Falguni & Shane Peacock markasına yer verilmiştir.

Hindistan’da kurulan ve lüks giyim sektöründe faaliyet gösteren Falguni & Shane Peacock, modern ve gelenekseli bir arada kullanarak tüketicilere kendisine has bir tarz sunmaktadır. “İlerle ya da yok ol,” mottosu ile yeniliklere açık bir marka kişiliği oluşturma çabasında olan firma, bu tutumunu IBM ile gerçekleştirdiği işbirliği ile kanıtlamıştır. Koleksiyon hazırlama sürecinde IBM’in bilişsel bilişim teknolojisi Watson’dan destek alan markanın kurucularından Falguni Peacock yapay zekâ teknolojisini tercih etme nedenlerini şu şekilde açıklamıştır;

“Trend eğilimlerini anlamak ve ilham almak için yüzlerce blog takip etmek, binlerce defile görseli incelemek gerekmektedir. Bu süreci tasarımcı olarak kendiniz yürütebilir ya da bunun için insanları işe alabilirsiniz. Lakin bu kadar çok görseli incelemek hem uzun zaman almakta hem de görseller üzerine çalışırken odak seviyesini korumak mümkün olmamaktadır. Yapay zekâ teknoloji bu aşamada devreye girmekte, insanoğlunun aylar süren çalışmalar sonucunda elde edeceği verileri saniyeler içerisinde tasarımcılara sunmaktadır.” (IBM, 2017:1).

Falguni & Shane Peacock, Watson ile çalışma sonucunda elde edilmesi beklenen verileri üç kategori altında toplamıştır. Bunlar;

**Koleksiyona yönelik renk tahmini:** Belirlenen sınırlar doğrultusunda incelenen görseller, görüntü tanıma teknolojisi ile analiz edilerek sezonluk renk eğilimlerinin ve trend renklerin belirlenmesi.

**Görsel Tarama:** Görsel inceleme sonucunda markanın silüet, desen ve stil çizgisi ile uyumlu tasarım örneklerinin toplanması.

**Desen İlhamı:** Binlerce desenin yapay zekâ teknoloji ile incelenip, yine yapay zeka teknolojisi ile benzersiz tekstil desen tasarımlarının geliştirilmesi.

Bilişsel bilişim teknolojisinin koleksiyon yaratma sürecinde Falguni & Shane Peacock'a hangi aşamalarda destek vereceği belirlendikten sonra, analiz edilmek üzere veri havuzu kapsamı belirlenmiştir. Bu doğrultuda 2006'dan 2017'ye kadar geçen süreçte, dört büyük moda haftasında (Londra, Paris, Milano ve New York) düzenlenen defilelere ait 600.000 görsel veri ilk grup veri olarak ele alınmıştır. İkinci grup veri kümesinde ise sosyal medya sitelerinden elde edilen ve içinde Bollywood moda trendlerini barındıran 5.000'e yakın görsel yer almıştır. Bu grup içerisinde 1970'lerden günümüze, içinde moda ürünlerini barındıran 3.000 Bollywood film afişi de yer almaktadır. Üçüncü grup veri kümesinde ise yeni desen tasarımları oluşturmada kullanılmak üzere 100.000'e yakın desen örneği kullanılmıştır (IBM, 2017:1).

Çalışma kapsamında 700.000'den fazla görsel bilişsel bilişim teknolojileri ile analiz edilmiş, sonuçlar koleksiyon oluşturma sürecinde yardımcı olması için tasarımcılar ile paylaşılmıştır. Analiz edilen veriler doğrultusunda koleksiyon oluşturulmuş, ICF 2017'de gerçekleştirdikleri defile ile tasarımlarını sunmuşlardır.



Şekil 4. Falguni&Shane Peacock koleksiyon görselleri

Kaynak: URL-3

### 4.3. Kendi Kendine Tasarım

Dünyanın önde gelen firmalarının başarılarının temelini oluşturan tasarım, mevcut öğelerin en iyi sonuca ulaşmak için en doğru şekilde kullanılmasına dayanan yaratıcı bir süreçtir. Burada bahsi geçen mevcut öğe, malzeme olabileceği gibi tasarlayan kişinin (tasarımcı) geçmişten getirdiği bilgi ve beceri birikimini de kapsamaktadır. Bu bağlamda tasarımcı, sahip olduğu soyut ve somut olanakları tasarım sürecinde en verimli şekilde kullanarak en iyi sonuca ulaşmaya çalışan yaratıcı birey olarak tanımlanabilir.

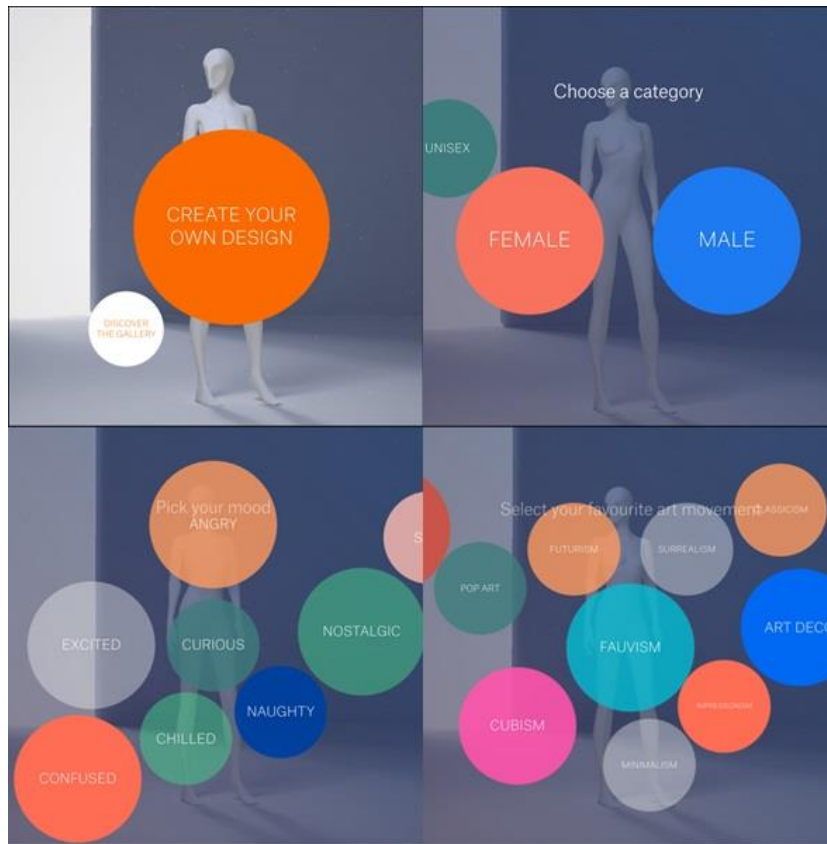
Tasarımcı, araştırma aşamasında imgelemi bir kavramla zihinde resmetmeye çabalar. Pek net olmayan bir biçimde beliren imgeyi geliştirip, gösterimini hazırlar. Burada söz konusu olan, gelişme aşamasında çok ham ya da ilkel sayılabilecek bir kavramın geliştirilip işlenebilir bir düzeye getirilmesi ve sunulmasıdır (Kömürcüoğlu Turan ve Altaş, 2003). Bununla birlikte tasarımcı, bir tasarım önerisi oluştururken bilinen hedeflerin yanında ortaya çıkan umulmadık sonuçlara karşı çözüm önerileri geliştirerek nihai amaca ulaşma yetisine sahip kişidir (Nigel, 1999). Nigel'in tasarımcıların sahip olması gerek özelliklere yönelik getirdiği bu tanıma en güzel örneklerden bir tanesi Arzu Kaprol'e aittir. Katıldığı ilk Paris Moda Haftası'nda pleksiglas tasarımların üzerinde kalan parmak izleri ile ağır bir şekilde eleştirilen Arzu Kaprol, bu beklenmedik eleştirileri bir tasarımcı olarak farklı yorumlamış, bir



sonraki defilesinde kendi parmak izlerini kullandığı koleksiyonu ile aynı platformda hatalarını yaratıcılığa dönüştüren tasarımcı olarak adından söz ettirmiştir (Kaprol, 2015:1). Tasarımcı hala marka kimliği haline dönüşen parmak izini tasarladığı giysilerin astarlarında kullanmaya devam etmektedir.

Yapay zekâ teknolojilerine yönelik çalışmaların artması ile birlikte birçok iş dalında olduğu gibi moda tasarımı alanında da bilgisayarların ya da robotların insanların yerini alabileceğine dair endişe ve düşünceler bulunmaktadır. Gelecekte tasarımcıların yerini makinelerin alması mümkün müdür? Bu sorunun cevabına ulaşmak için teknoloji firmaları bilişsel bilişim teknolojilerinden yararlanmakta, tüketicilerin beklentilerine göre giysi tasarlayan makineler üzerine çalışmalar gerçekleştirmektedir.

İnsan zekâsını taklit etmek üzerine kurgulanan yapay zekâ teknolojilerinin, yaratıcılığın önemli rol oynadığı tasarım konusunda ne kadar başarılı olabilir sorusunun cevabını aramak için dünya teknoloji devlerinden Google ve çevrimiçi moda platformu Zalando bir ortaklık gerçekleştirerek Project Muze'ü geliştirmiştir. "Kullanıcının zevk ve tercihleri doğrultusunda tasarım geliştirmek," iddiası ile yola çıkılan çalışmada, altı yüz trend belirleyicinin (trend setter) zevk ve stilleri bilişsel bilişim sistemleri ile çözümlenmek üzere veri havuzuna tanımlanmıştır. Bununla birlikte farklı ruh halleri ve farklı stil özellikleri de veri havuzuna işlenerek geniş kapsamlı bir alt yapı oluşturulmuştur.



Şekil 5: Project Muze tasarım öncesi süreç görselleri

Kaynak: URL-4

Kendi kişisel özelliklerine göre tasarım yaptırmak isteyen kullanıcıların Project Muze sayfasına girdikten sonra kendileri ile ilgili bölümleri doldurmaları gerekmektedir. Bununla birlikte Project Muze kullanıcılardan tasarımı yönlendirmesi için bir şekil de çizmelerini istemektedir. Makinenin beklentilerini karşılayan tüketiciler, tasarla butonuna basarak kendileri için geliştirilen tasarımlara ulaşmaktadırlar.



Şekil 6: Project Muze Tarafından Geliştirilen Tasarım Örnekleri

Kaynak: URL-5

Şimdilik hayal gücünün sınırlarını zorlayan tasarımları ve sonuçları kullanıcıları çok tatmin etmeyen ürünleri ile Project Muze, buna karşılık fazlasıyla dikkat çekmektedir. 2016 yılında Bread&Butter teknoloji fuarında tanıtılan Project Muze ile bir ayda 40,424 tasarım yapılmış, dijital platformlarda 19 milyondan fazla aranmış ve 13 milyondan fazla konu başlığı Project Muze olan yorum yapılmıştır (Google, 2017). Bununla birlikte Zalando firması yapay zekâ teknolojisi ürünü olan üç tasarımı üreterek tüketicilerin beğenisine sunmuştur.

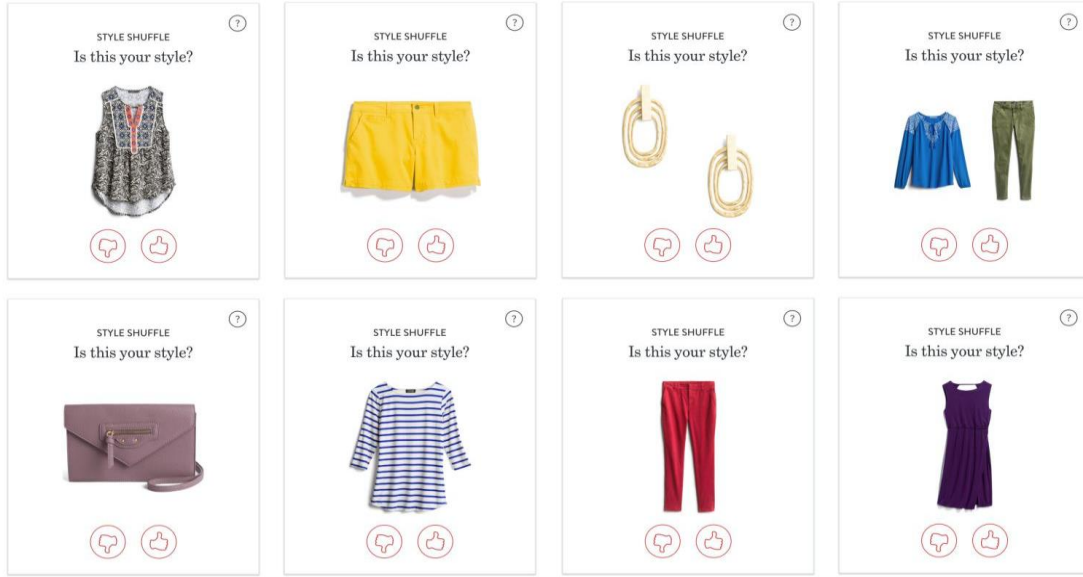
#### 4.4. Üretim Süreçlerinin İyileştirilmesi

Moda endüstrisi içinde bulunduğumuz çağda radikal değişiklikler ile karşı karşıyadır. Güncel teknoloji trenleri sektörel gelişim için daha önce görülmemiş fırsatlar sunmaktadır. Büyük veri, üretim otomasyonu ve üretim teknolojisindeki yeniliklerin birlikte kullanımı üretime; daha hassas, daha yerel ve sürdürülebilir bir yapı kazandırmaktadır. Azalan dağıtım süreleri, daha düşük stokların bir sonucu olarak üretim sürecinin daha seri tamamlanması gibi etmenler maliyetlerin düşmesini sağlamaktadır (CBI, 2019:1).

Moda endüstrisinde üretim sürecinde, yapay zekâ özelliğine sahip otomasyon teknolojilerinin ortaya çıkan hataları tespit ettiği sistemlerin yanı sıra üretim hacmini, kullanılacak malzemelerin seçimini ve üretim stratejilerini de etkileyen bilişsel teknolojiler de üzerine çalışmalar da gerçekleştirilmektedir. Üretim, finans, pazarlama ve eğitim hakkında araştırmalar gerçekleştiren Investopedia isimli şirket blok zinciri ile tedarik zincirinin kontrol edilmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirmektedir. Üretilen her giysiye etiket ve kullanma talimatlarının yanı sıra ürün hakkında bilgi veren kare kod (QR) eklenmesine yönelik girişimde bulunmaktadır. Böylelikle daha şeffaf bir tedarik zinciri oluşturulacağını ve bununla birlikte aşağıdaki soruların cevaplarına herkesin ulaşmasını mümkün kılarak diğer üreticiler için üretim süreçlerini iyileştirebileceklerini savunmaktadır (CBI, 2019)

- Mamulün üretildiği pamuk hangi çiftlikten temin edilmiştir?
- İplik kim tarafından yapılmıştır?
- Kullanılan boyar maddelerin özellikleri nasıldır?
- Ürün kim tarafından imal edilmiştir?
- Ürün sevkiyatı nasıl gerçekleşmiştir?
- Hangi aşama ne kadar mal olmuştur?

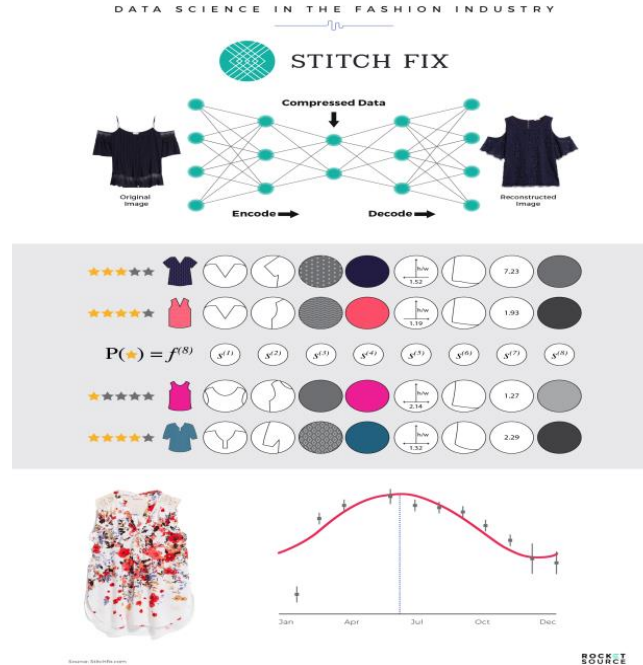
Investopedia'nın girişimi henüz fikir aşamasında olmakla birlikte bilişsel bilişim teknolojilerinin sunduğu imkânları üretim sürecinde kullanan firmalar bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi Amerika Birleşik Devletleri'nde 2011 yılında kurulan Stitch Fix'dir. Müşterilerinin giyim stillerine, bütçelerine, vücut ölçü ve yapılarına, hayat tarzlarına uygun kıyafetler sunan ve kişisel bir stil danışmanı gibi hizmet vermektedir. Stitch Fix bir çevrimiçi alışveriş sitesi olup, veri tabanına kayıtlı iki milyondan fazla kişi mevcuttur.



Şekil 7: Stitch Fix İnternet Sayfası Görüntüsü

Kaynak: URL-6

Müşterilerini danışan olarak adlandıran firma, kullanıcılardan alışverişe başlamadan önce ve sonraki bilgilerini sisteme kaydetmektedir. Firmanın web sayfasında yer alan farklı markalara ait ürünler hakkında danışanlardan görüşleri istenmekte bu görüşler bilişsel bilişim sistemleri ile filtrelenerek beğeni ve tarzları hakkında bilgi sahibi olunmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda firma bünyesinde çalışan 2.000 stil danışmanı her danışan için giysiler seçmekte, danışanın tercihine göre haftalık ya da aylık olarak kendisine gönderilmektedir. Gönderilen giysilerden beğendiklerini satın alan danışan beğenmediklerini ücretsiz olarak firmaya göndermektedir.



Şekil 8: Stitch Fix Algoritma İşleyişine İlişkin Bir Kesit

Kaynak: URL-7

Sadece ilk aşamada danışanlardan elde edilen veriler ile yetinmeyen Stitch Fix, her gönderiden sonra danışan tarafından alınan ya da alınmayan giysilerin özelliklerini de veri havuzuna kaydetmektedir. Bu doğrultuda bir sonraki gönderide danışana satın alınması daha mümkün ürünler gönderilmektedir. Stitch

Fix danışanlar tarafından alınan ya da gönderilen giysileri de veri olarak kullanmakta, bir sonraki gönderide bu verilerden yararlanmaktadır. Bununla birlikte benzer özelliklere sahip (beden, stil, yaş, bütçe vb.) danışanların alışveriş tercihleri dikkate alınarak tutarlı alışveriş önerileri geliştirmektedir. Firmanın bilişsel bilişim teknolojilerinden yararlanarak geliştirdiği bu strateji, fazla mamul imalatının önüne geçerek, üretim süreçlerinde zaman ve enerji tasarrufuna, üretim ve stok miktarlarının önceden saptanarak firmanın minimum zarar görmesini sağlamaktadır.

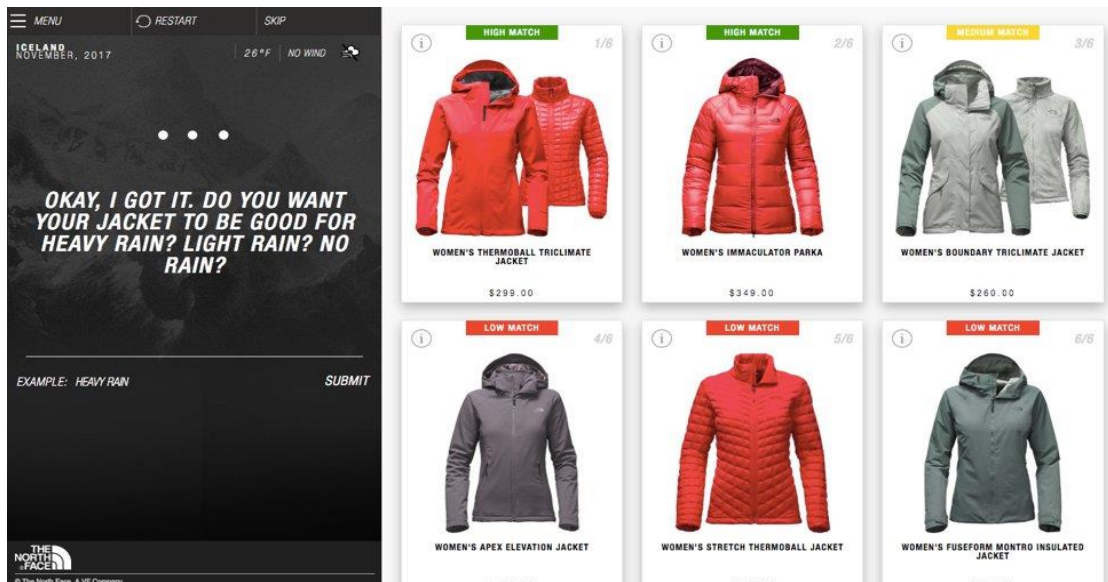
#### 4.5. Satış ve Pazarlama

Günümüz dinamik iş dünyasında tüketici davranışlarını doğru anlamak, yönetim ve pazarlama stratejilerini bu doğrultuda belirlemek kaçınılmazdır. Teknolojide yaşanan gelişmelerin her alanda kendini göstermesi ile birlikte tüketici profili değişmiş, bu yeni profilin beklentilerini en hızlı ve en inovatif şekilde karşılayan firmalar avantajlı konuma gelmiştir. Bu nedenle özellikle de uluslararası pazarlarda inovatif ürün ve hizmetlerin daha etkili şekilde arzını ve rakiplere üstünlük sağlayacak inovasyon stratejilerini geliştirmek zorunlu hale getirmiştir (Tekin, Avados ve Gümüş, 2016).

Yapılan araştırmalar tüketicilerin bireysel ihtiyaçlarını karşılayan, kendilerine özel ve benzersiz alışveriş deneyimleri sunan markaları tercih etmeye eğilimli olduklarını göstermektedir. Bu durum moda müşterileri için de geçerli bir durum olup, endüstride faaliyet gösteren markalar özellikle satış ve pazarlama aşamasında kendilerini rakiplerinden ayıracak yöntem ve tekniklere yönelmektedirler.

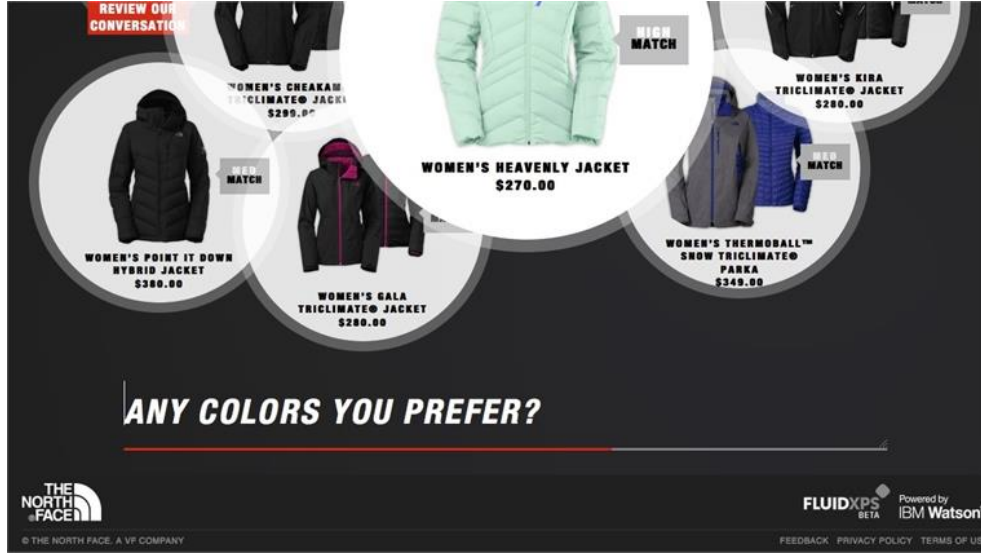
Tüketici profilini ve ihtiyaçlarını daha iyi anlamak, hitap ettiği kitleye benzersiz deneyimler yaşatmak isteyen firmalar son dönemde bilişsel bilişim teknolojilerinden sıklıkla yararlanmaktadır. Özellikle e-ticaret uygulamalarında, yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı yaygınlaşmaktadır. Tercih edilme düzeyi her geçen gün artan e-ticaret uygulamaları firmalar açısından avantaj sağlasa da, müşterileri çevrimiçi etkileşime sokmak hala büyük bir sorundur. Business Insider'ın 2016 raporuna göre, e-ticaret müşterilerinin %70'i ödeme işlemlerini tamamlamadan sistemi terk etmektedir. Bu noktada çevrimiçi alışveriş deneyimi boyunca alıcının ilgisinin korunması önem arz etmektedir (Sen, 2017).

Dünyaca ünlü marka North Face, bu önem doğrultusunda mevcut olumsuzlukları önlemek ve tüketicilerine farklı bir deneyim sunmak için doğal dil işleme kabiliyetine sahip bilişsel bilişim sistemlerinden destek almaktadır. Tüketiciler ile birebir iletişim içerisine geçen yapay zekâ ürünü rehber robot (chatbot) ile sorulara anında cevap verilebilmekte, çevrimiçi alışveriş sürecinde müşterilere yol gösterilmekte ve seçenekler sunulmaktadır.



Şekil 9: North Face Rehber Robot Ekran Görüntüsü 1.

Kaynak: URL-8



Şekil 10: North Face rehber robot ekran görüntüsü 2.

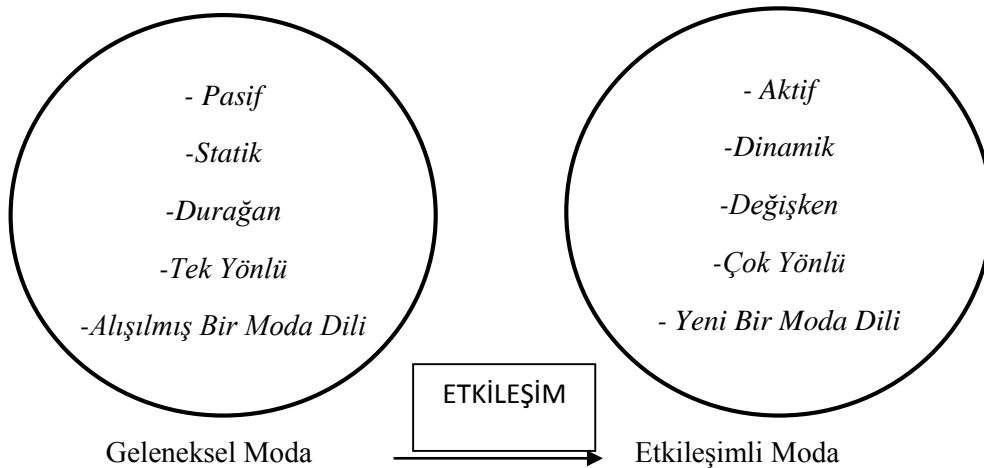
Kaynak: URL-9

Müşterinin almak istediği ürün hakkında sorular soran North Face rehber robot, ürününün kullanılacağı yeri ve amacı, malzeme özelliklerini, hava koşullarını, cinsiyeti, rengi ve bunun gibi çok sayıda özelliği analiz ederek iletişimde olduğu müşteri için seçenekler sunarak satış ve pazarlamada benzersiz bir deneyim sunmaktadır. North Face rehber robot uygulaması devreye girdikten sonra web sayfasının ziyaret oranının %60 artması ve iki ay içerisinde uygulamadan yararlanan 50.000 kullanıcının %75'inin bu tecrübeyi yeniden yaşamak istediğini bildirmesi North Face'in bilişsel bilişim teknolojilerini kullanarak ulaştığı başarının göstergesidir (Medeiros, 2018).

#### 4.6. Kullanıcı Deneyimi Geliştirme

Günümüzde, sadece giyinmek ile sınırlandırılmış bir moda dili, hareket ve canlılıktan yoksun olması nedeniyle tercih edilirliliğini kaybetmeye başlamıştır. Günümüz tüketicileri giysileri sadece kendilerini doğa koşullarından koruyan, örtünme ihtiyaçlarını karşılayan, şık ve yaşadıkları döneme uygun görmelerini sağlayan ürünler olarak anlamlandırmaktan çok daha ileri gitmeye başlamıştır. Birden fazla amaca hizmet eden, kullanım sürecinde değiştirilebilen, kişisel ihtiyaçlara göre yeniden şekillendirilebilen, kullanıcı ve çevresindekiler ile etkileşime geçebilen giysiler tüketiciler tarafından tercih edilmeye başlanmıştır.

Özellikle etkileşimli moda (interactive fashion) son zamanların yükselen trenlerinden biridir. Tüketicilere yeni deneyimler sunan etkileşimli modanın, geleneksel moda göre sunduğu avantajları Xia, Zuwang & Ng (2017) şu şekilde ele almışlardır:



Tasarım ve teknolojinin birleşimi ile ortaya çıkan etkileşimli moda, disiplinler arası çalışmaların ürünüdür. Farklı disiplinleri bir araya getiren bu çalışmalar modanın olağan yapısına dinamiklik, özgürlük ve etkileşim becerisi kazandırmaktadır. Günümüzde hızla gelişen dijital teknolojiler, sanatsal üretimi teşvik ederek hızlandırmakta, geleneksel yöntemlerin kullanımını azaltmakta ve bilgisayarın moda endüstrisindeki önemini her geçen gün arttırmaktadır (Khajeh, Payvandy & Derakhshan, 2016). Bu gelişmeler ve tüketicilerin ürünlerden beklentilerinin değişmesi doğrultusunda moda endüstrisi paydaşları, yenilikleri yakından takip ederek uygulamakta, giysi tasarım sürecinde salt zaruri ihtiyaçları karşılamak yerine farklı taleplere de cevap verecek yöntem, teknik ve materyaller aramaktadırlar. Özellikle teknoloji şirketleri ile gerçekleştirilen ortaklıklar her geçen gün artmakta; tasarımsal, sanatsal, katma değeri yüksek inovatif ürünler ve hizmetler piyasaya sürülmektedir.

2004 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde kurulan, yalın, romantik ve zarif çizgisi ile bilinen Marchesa da sahip olduğu tasarım dilini bilişsel bilişim teknolojileri ile birleştiren markalardan birisidir. 2016 yılında gerçekleştirilen MET Gala etkinliğinde, Karolina Kurkova'nın giydiği Veri Tabanlı Elbise (Data-driven Dress) için IBM ile işbirliği gerçekleştiren marka, hem tasarım aşamasında, hem de kullanım sırasında farklılık yaratmada bilişsel teknolojilerden yararlanmıştır.



Şekil 11: Veri tabanlı elbise çizimi.

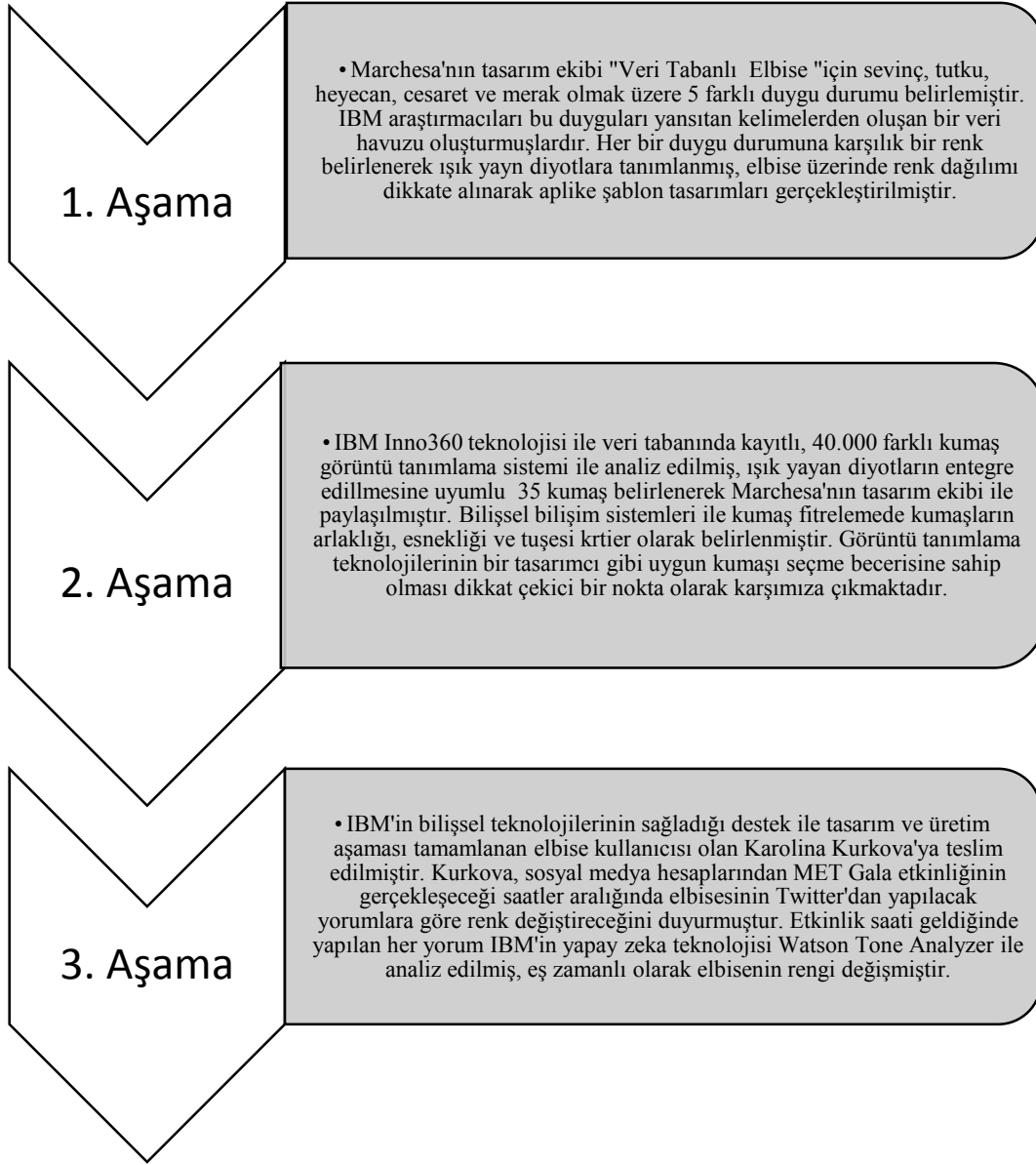
Kaynak: URL-10



Şekil 12: Veri tabanlı elbise kullanım aşaması

Kaynak: URL-11

Doğal dil çözümleme sistemleri ile Twitter üzerinden yapılan yorumları eş zamanlı olarak analiz eden ve elbise üzerinde konumlandırılmış ışık yayan diyetlerin (LED) bu yorumlara göre renk değiştirmesini sağlayan bir teknolojiye sahip elbisenin tasarım, üretim ve kullanımına yönelik bilişsel teknolojileri kapsayan işleyiş akışı şu şekilde özetlenebilir.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bugün, Endüstri 4.0 olarak adlandırılan ve geleceğin şekillenmesinde kilit rol oynayan bir sürecin içinde bulunmaktayız. Akıllı robot otomasyon sistemleri, üç boyutlu yazıcılar, artırılmış gerçeklik gibi farklı boyutları içinde barındıran yapısı ile Endüstri 4.0 farklı sektörleri etkisi altına almakta, ürünlerin hammadde aşamasından tüketiciye ulaşmasına kadar tüm süreçlerde kendisini göstermektedir. Günümüzde bu yeni devrimi benimseyen ve başarı ile uygulayan işletmeler yüksek rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilmektedirler.

Endüstri 4.0 çatısı altında yer alan bilişsel bilişim teknolojileri de günümüz rekabet ortamında avantaj sağlayan alanlardandır. Farklı endüstrilerde olduğu gibi moda endüstrisinde de kullanımı her geçen gün yaygınlaşan bilişsel bilişimin işletmeler esnek üretim kabiliyeti, zaman ve enerji tasarrufu, isabetli gelecek öngörüsü gibi olumlu etkileri bulunmaktadır. Bu çalışmada bilişsel bilişim teknolojilerinin moda endüstrisinde kullanım örnekleri incelenmiş, inceleme sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmış ve yine geleceğe yönelik öneriler aşağıda paylaşılmıştır.

Bilişsel bilişim teknolojileri;

- Moda endüstrisinin mevcut olan neredeyse tüm süreçlerinde kullanılmaktadır.
- Özellikle görüntü tanıma teknolojileri sayesinde moda endüstrisinde kullanımını yaygınlaştırmaktadır.
- Gelecek öngörülerinin oluşturulmasında daha tutarlı ve güvenilir adımlar atılmasına olanak sunmaktadır. Bu nedenle moda endüstrisi paydaşlarının geleceğe yönelik alacakları kararlarda bilişsel bilişim teknolojilerinden yararlanmaları risk ve zararı azaltacaktır.
- Tasarım araştırma, koleksiyon geliştirme gibi yaratıcı süreçlerde tasarımcıları desteklemekte ve süreçleri kolaylaştırmaktadır.
- Makinelerin kendi kendine tasarım yapmasına olanak sağlamaktadır. Lakin ortaya çıkan sonuçlar henüz tatmin edici değildir.
- Kullanıcıların zevk ve tercihleri doğrultusunda ürün, mal ve hizmet geliştirmede firmalara avantaj sağlamaktadır.
- Sürdürülebilirlik açısından avantaj sağlamaktadır.
- Müşterilere ait verilerin doğru analiz edilmesini sağlamakta, böylelikle tüketici beklentileri dışında mal ve hizmet üretilmesini engellemeye yardımcı olmaktadır.
- Düzensiz veri gruplarını işletmelerin istekleri doğrultusunda anlamlı bir yapıya dönüştürerek süreç yönetimine katkı sağlamaktadır.
- Satış ve pazarlama stratejilerine entegre edildiğinde firmalara mali kazanç getirmektedir.
- İşletmelerin zaman, enerji ve harcamalarında tasarruf edilmesini mümkün kılmaktadır.
- Tüketicilere farklı deneyimler yaşatma, onları özel ve değerli hissettirme konusunda işletmelere avantaj sağlamaktadır.

Bununla birlikte bilişsel bilişim teknolojilerinin;

- Moda endüstrisinin üretim aşamasında kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik gerçekleştirilecek çalışmaların potansiyeli olduğu düşünülmektedir.
- Taleplere anında yanıt verme yeteneğinin geliştirilmesi için kullanılmasının büyük bir avantaj sağlayacağı düşünülmektedir.
- Görüntü tanıma özelliğinin sektörün uzmanları tarafından desteklenerek, giysi ve aksesuarlara yönelik kapsamlı bir sınıflandırma geliştirilmesi yararlı olacaktır.
- Giysi kalıplarına yönelik analiz ve uygulama özellikleri ile donatılmasına yönelik gerçekleştirilecek çalışmaların sonucunun sektöre büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- AKBOSTANCI, İ. (2014). 20. ve 21. Yüzyıllarda Tekstil Baskı Tasarımı ve Üretiminin Değişen Tanımı. *Sanat-Tasarım Dergisi*, 5(1), 31-41.
- BATUR, Z. ve UYGUN, K. (2012). İki Neslin Bir Kavram Algısı: Teknoloji. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1),74-88.
- COMPUTER BASED INSTRUCTION [CBI] (2019). Technology Trends in The Apparel Industry. Erişim adresi: <https://www.cbi.eu/node/2863/pdf/>
- DOĞAN, K. ve ARSLANTEKİN, S. (2016). Büyük Veri: Önemi, Yapısı ve Günümüzdeki Durumu. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 56(1), 15-36.



- ELEKSLAB (2018) Fashion and Technology: How Deep Learning Can Create an Added Value in Retail. Erişim adresi: <https://labs.eleks.com/2017/05/fashion-technology-deep-learning-can-create-added-value-retail.html>
- GOOGLE (2017). Zalando's project muze: fashion inspired by you, designed by code. Erişim adresi: <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/en-ccc/success-stories/global-case-studies/zalando-project-muze-fashion-inspired-you-designed-code/>
- GOTTFREDSON, L.S. (1997). Main Stream Science on Intelligence, History And Bibliography. *Intelligence*, 24(1), 13-23.
- HALAÇELİ METLİOĞLU, H. VE DURMAZ, H. (2018). Tasarımda Problem Çözme Eylemi Kapsamında Dokuma Kumaş Tasarımında Örnek Bir Uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27(1), 223-238.
- HARPER, L. (2019, 31 Ocak). Whistleblower christopher wylie joins fashion retailer h&m. *The Guardian*. Erişim adresi: <https://www.theguardian.com/fashion/2019/jan/31/whistleblower-christopher-wylie-joins-fashion-retailer-h-m>
- HAUPT, M. (2016). *Data Is The New Oil- A Ludicrous Proposition*. Erişim adresi: <https://medium.com/project-2030/data-is-the-new-oil-a-ludicrous-proposition-1d91bba4f294>
- HESSEN, B. (2010). Newton'un Principia'sının Toplumsal ve Ekonomik Kökenleri. Bekir Balkız, Vefa Saygın Ögütü (Ed.), *Bilim Sosyolojisi İncelemeleri* (s. 65-148) Ankara: Doğu Batı Yayınları.
- HERDMAN E. A. (2006). Derleme Makale Yazımında, Bildiri ve Konferans Sunumu Hazırlamada Pratik Bilgiler. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 3(1), 2-4.
- INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES [IBM] (2016). The cognitive advantage insights from early adopters on driving business value. Erişim adresi: <https://www.slideshare.net/DiegoDiaz49/the-cognitive-advantage-insights-from-early-adopters-on-driving-business-value-ibm>
- INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES [IBM] (2017). The future of bollywood fashion is cognitive. Erişim adresi: <https://www.ibm.com/blogs/think/2017/07/42019/>
- KABLAN, Z. (2013). Hedef Belirleme: Bilişsel, Duyuşsal ve Devinimsel Alanlar. Hasan Şeker (Ed.) *Eğitimde Program Geliştirme: Kavramlar, Yaklaşımlar*. (s. 127-160) Ankara: Anı Yayıncılık.
- KARADENİZ, Ş., ÖZDEMİR, Ş. ve NİEMTUR, Z. (2019) Endüstri 4.0 ile Eğitimde Yeni Yeterlilikler ve Fırsatlar. *Geleceğin Meslekleri Çalışmaları Panel Kitapçığı*, Ankara: YÖK.
- KAPROL, A. (2015). Eleştirdikleri parmak izini şimdi astarlarıma basıyorum. *Sabah Gazetesi*. Erişim adresi: <https://www.sabah.com.tr/ekonomi/2015/04/22/elestirdikleri-parmak-izini-simdi-astarlarima-basiyorum>
- KHAJEH, M., PAYVANDY, P & DERAKHSHAN S. (2016). Fashion Set Design With An Emphasis On Fabric Composition Using The Interactive Genetic Algorithm. *Fahion and Textiles*, 3(8), 1-16.
- KILIÇ, S. ve ALKAN, R. M. (2018). Dördüncü Sanayi Devrimi Endüstri 4.0: Dünya ve Türkiye Değerlendirmeleri. *Girişimcilik, İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 29-49.
- KOYUNCU, E. (2016). *Kalkınma için büyük veri*. Türkiye ekonomi politikaları araştırma vakfi değerlendirme notu. Erişim adresi: [https://www.tepav.org.tr/upload/files/1452171925-1.Kalkinma\\_Icin\\_Buyuk\\_Veri.pdf](https://www.tepav.org.tr/upload/files/1452171925-1.Kalkinma_Icin_Buyuk_Veri.pdf)
- KÖMÜRÇÜOĞLU TURAN, N. ve ALTAŞ, N. E. (2003). Tasarım Sürecinde Kavram. *İTÜ Dergisi Mimarlık, Planlama, Tasarım*, 2(1), 15-26.
- LAUGLIN, S. (2017). The Future of Trend Prediction will Come from Tech Innovators, Not Fashion Designers. Erişim adresi: <https://qz.com/1061405/the-future-of-trend-prediction-will-come-from-tech-innovators-not-fashion-designers/>

- LUCKYEYE (2019) Yapısal olmayan veri analizi çözümleri. Erişim adresi: <http://www.luckyeye.com/tr/Cozumlerimiz/Detay/Yapısal-Olmayan-Veri-Analizi-Cozumleri/52/35/0>
- MEDEIROS, J. (2018). Here's How North Face Boosted Conversions Using AI. Erişim adresi: <https://www.modev.com/blog/heres-how-north-face-boosted-conversions-using-ai>
- MODHA,S.D., ANANTHANARAYANAN, R., ESSER, S.K., NDIRANGO, A., SHERBONDY,A.& SINGH, R. (2011). Cognitive Computing. *Communications of the ACM*, 54(8), 62-71.
- NIGEL, C. (1999). Natural Intelligence in Design. *Design Studies*, 20(1), 25–39.
- NOOR, A. K. (2015). Potential of Cognitive Computing and Cognitive System. *De Gruyter Open*, 5(1), 75-88.
- PALMER, M. (2006). Data is the New Oil. Erişim adresi: [https://ana.blogs.com/maestros/2006/11/data\\_is\\_the\\_new.html](https://ana.blogs.com/maestros/2006/11/data_is_the_new.html)
- RAYKAR, V. (2017). Cognitive is the New Black at New York Fashion Week. Erişim adresi: <https://www.ibm.com/blogs/think/2017/03/cognitive-ny-fashion-week/>
- SEN, I. (2017). The North Face Brings Cognitive Computing to E-Commerce. Erişim adresi: <https://outsideinsight.com/insights/the-north-face-brings-cognitive-computing-to-e-commerce/>
- SYMONS, T. & BASS, T. (2017). Me, My Data and I: The Future of the Personal Data Economy. Avrupa Birliği Komisyon Rapor. <https://media.nesta.org.uk/documents/decode-02.pdf>
- TEKİN, Z., AVADOS, Y. ve GÜMÜŞ, S. (2016). Uluslararası Pazarlarda İnovasyon Stratejileri: Türkiye ve Dünyadan Beyaz Eşya Sektörü İnovasyon Örnekleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(46), 850-854.
- TERZİ, R., SAĞIROĞLU, Ş. ve DEMİREZEN, U.M. (2017). Büyük Veri ve Açık Veri: Temel Kavramlar. Şerif Sağiroğlu ve Orhan Koç (Ed.), *Büyük Veri Ve Açık Veri Analitiği: Yöntemler ve Uygulamalar* (13-31). Ankara: Grafiker Yayınları.
- TURAN, B. O. (2011). 21. Yüzyıl Tasarım Ortamında Süreç, Biçim ve Temsil İlişkisi. *Megaron*, 6(3), 162-170.
- XIA, C., ZUWANG, L. & NG, F. (2017). Design of Interactive Fashion (IF) Related to Emotion Recognition Based on Detection of Physiological Signal Data. *Journal of Textile Engineering & Fashion Technology*, 2(1), 297-306.
- YILMAZ, M. (2009). Enformasyon ve Bilgi Kavramları Bağlamında Enformasyon Yönetimi ve Bilgi Yönetimi. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 49(1), 95-118.
- YÖRÜKOĞULLARI, E. (2013). *Bilim ve Teknoloji Tarihi*. Eskişehir: Web Ofset.
- YÜCEL, İ. H. (2006). *Türkiye’de Bilim Teknoloji Politikaları ve İktisadi Gelişmenin Yönü*. Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü. Erişim adresi: [http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Turkiyede\\_Bilim\\_Teknoloji\\_Politikaları\\_ve\\_Iktisadi\\_Gelismenin\\_Yonu%20%80%8B.pdf](http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Turkiyede_Bilim_Teknoloji_Politikaları_ve_Iktisadi_Gelismenin_Yonu%20%80%8B.pdf)

#### Görsellere İlişkin Kaynaklar:

URL1 <https://labs.eleks.com/2016/09/designing-apparel-neural-style-transfer.html>

URL2 <https://www.ibm.com/blogs/think/2017/03/cognitive-ny-fashion-week/>

URL3 [https://cognitivefashion.github.io/portfolio/couture\\_fsp/](https://cognitivefashion.github.io/portfolio/couture_fsp/)

URL4 <https://manifold.press/yapay-zeka-moda-tasarimi-yapabilir-mi>

URL5 <https://techcrunch.com/2016/09/02/googles-new-project-muse-proves-machines-arent-that-great-at-fashion-design/>

URL6 <https://qz.com/quartz/1603872/how-stitch-fixs-style-shuffle-learns-your-style/>

URL7 <https://tr.pinterest.com/pin/675047431621822705/>

URL8 <https://www.modev.com/blog/heres-how-north-face-boosted-conversions-using-ai>

URL9 <https://www.stylus.com/yhmfwg>

URL10 [https://www.effie.org/case\\_database/case/NA\\_2017\\_E-1491-454](https://www.effie.org/case_database/case/NA_2017_E-1491-454)

URL11 <http://stylefluidtrendz.blogspot.com/2016/05/ibm-watson-turns-designer-collaborates.html>