

Üniversite Öğrencilerinin Mobilya Tasarımında Geometrik Form Tercihlerinin Veri Analizi ile Değerlendirilmesi: Sinop Üniversitesi Örneği

Selahattin Bardak^{1*} ve Timuçin Bardak²

¹Endüstri Mühendisliği Bölümü/Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Sinop Üniversitesi, Sinop, Türkiye

²Mobilya ve Dekorasyon Programı/Malzeme ve Malzeme İşleme Teknolojileri Bölümü, Bartın Üniversitesi, Bartın, Türkiye

*Corresponding author: sbardak@sinop.edu.tr

⁺Speaker: sbardak@sinop.edu.tr

Presentation/Paper Type: Oral / Full Paper

Özet – Mobilya yüzyıllardır insanlığın kültürel zenginliğinin bir yansıması olmuştur. Aynı zamanda dünya ekonomisinde mobilya endüstrisi önemli bir yere sahiptir. Fakat bu endüstride rekabet hızlı bir şekilde artmaktadır. Mobilya ürünü için estetik, fonksiyonellik, dayanıklılık ve maliyet açısından çok farkı türleri vardır. Mobilya tercihleri yaşa, cinsiyete sosyal çevreye göre değişebilmektedir. Tüketiciler genellikle ilk olarak mobilyanın estetik görünüşüne göre karar vermektedir. Bazı durumlarda sadece görünüş nedeni ile bile mobilya ürünü red edilebilmektedir. Veri madenciliği bir çok alanda kullanılmakta ve önemli değerler oluşturmaktadır. Veri bilimi üzerine yapılan bilimsel çalışmalar hızla artmaktadır. Veri analizi iş dünyasının da ilgisini çekmektedir. Mobilya tasarımında geometrik formlar kritik bir rol oynar. Bu çalışmada Sinop üniversitesi öğrencilerinden anket yolu ile veriler elde edilmiştir. Ankete öğrencilerin özellikleri (cinsiyet, yaş, memleket) ve mobilya tasarımda en çok kullanılan geometrik form (kare, daire, üçgen ve türevler) tercihleri sorulmuştur. Daha sonra elde edilen veriler karar ağacı algoritmaları kullanılarak anlamlı bilgiler elde edilmiştir. Çalışma sonucunda belirli bölümlerdeki üniversitesi öğrencilerinin mobilyada geometrik form eğilimleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler – Mobilya, Form, Algoritma, Tasarım, Veri Madenciliği

Evaluation of Geometric Form Preferences in Furniture Design of University Students by Data Analysis: Sinop University Case

Abstract –Furniture has been a reflection of the cultural richness of humanity for centuries. At the same time, the furniture industry has an important place in the world economy. However, competition in this industry is increasing rapidly. For furniture, there are many different types of aesthetics, functionality, durability and cost. Furniture preferences vary according to age, gender and social environment. Consumers usually decide on the aesthetic appearance of furniture first. In some cases, the furniture product can only be rejected because of its appearance. Data mining is used in many areas and creates important values. Scientific studies on data science are increasing rapidly. Data analysis draws attention in the business world. Geometric forms play a critical role in furniture design. In this study, data were obtained from the students of Sinop University by means of a questionnaire. The characteristics of the students (gender, age, country) and geometric form (squares, circles, triangles and derivatives) which are the most used in furniture design were asked in the survey. Then data obtained by using decision tree algorithms were obtained. At the end of the study, the geometric form trends of the university students in certain departments were determined.

Keywords –Furniture, Form, Algorithm, Design, Data Mining

I. GİRİŞ

Mobilya bireyin yaşam şeklini açıklamak için önemli bir rol oynamaktadır. Mobilya tasarımı, kullanıcı davranış modelini doğrudan göstermemek fakat dolaylı yoldan önemli bilgiler vermektedir [1]. Küreselleşme tüm sektörleri derinden etkilemiştir. Mobilya sektörü de en çok etkilenenler arasındadır. Günümüzde, tasarım ekonomik büyümenin temel itici güçlerinden biri haline dönüşmüştür [2]. Mobilyalar tasarlamak için profesyonel beceriler gereklidir [3]. Aynı zamanda tüketicileri iyi anlamak ve ihtiyaç bilmek önemlidir.

Bilgi teknolojisinin ortaya çıkışı, pazarlamanın nasıl yapıldığını ve şirketlerin müşterileri hakkındaki bilgileri nasıl yönettiğini değiştirdi. Firmaların verileri kullanmaları rekabet avantajı elde etmeleri için fırsatlar oluşturmıştır. [4]. Veri bilimi bu noktada büyük faydalar sağlamaktadır. Veri madenciliği teknikleri, birçok karmaşık görev için mobilya endüstrisinde kullanılmaktadır. Veri madenciliği, büyük miktarda veriden bilgi bulma sanatıdır [5]. Veri çalışmalarını kolaylaştıran ve ileri düzey projelerin geliştirilebilmesi için veri madenciliği araçları geliştirilmiştir. Her aracın kendine özgü avantajları ve dezavantajları vardır. Şekil 1’de dünyada kullanılan popüler veri madenciliği araçları gösterilmiştir. Her ihtiyaca ve kullanıcıya uygun bir veri aracı bulunabilmektedir [6].



Şekil 1. Dünyada kullanılan popüler veri madenciliği araçları (6).

Bu çalışmada veri madenciliği algoritmalarından biri olan karar ağacı ile Sinop üniversitesi öğrencilerinin mobilya tasarımındaki geometrik formlara karşı eğilimleri belirlenmiştir.

II. MATERYAL VE METOD

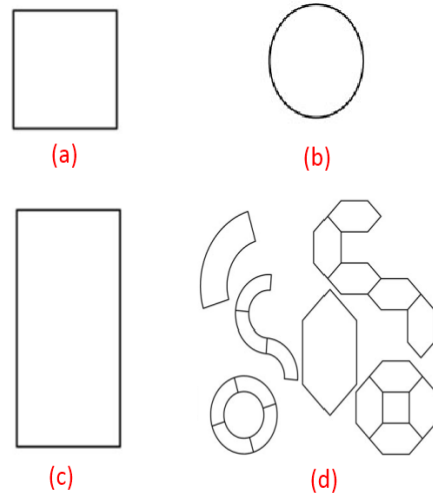
Çalışmada Sinop üniversitesi öğrencilerinin mobilya üst tabla formlarına karşı eğilimlerin belirlenmesi için anket verilerinden faydalanılmıştır. Ankette üç farklı bölüm (Enerji Sistemleri Mühendisliği, Nükleer Enerji Mühendisliği ve İlahiyat) öğrencileri seçilmiştir. 149 öğrenciden veriler toplanmıştır. Verileri toplamak için kullanılan anket Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Anket örneği

CİNSİYET	YAŞ	ÜST TABLA FORMU	BÖLGE
Kadın	18-25	Kare	Akdeniz Bölgesi
Erkek	26-35	Daire	Doğu Anadolu
	36-45	Dikdörtgen	Ege Bölgesi
	46 üzeri	Türev	Güney doğu Anadolu
			İç Anadolu Bölgesi
			Karadeniz Bölgesi
			Marmara Bölgesi

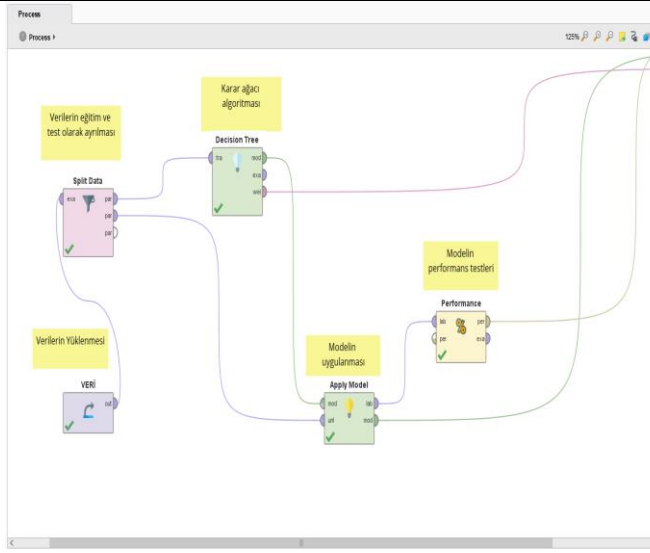
Anket yolu ile toplanan veriler Rapidminer veri analiz programı ile analiz edilmiştir. Rapidminer yazılımı bilimsel çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır [7]-[9].

Çalışmada kullanılan literatüre uygun olarak sınıflandırılmış üst tabla biçimleri (Kare, Daire, Dikdörtgen, Türev) şekil 2’de gösterilmiştir [10].



Şekil 2. Üst tabla şekilleri a) Kare b) Daire c) Dikdörtgen d) Türev (10).

Verilerin analizi için hazırlanan proses şekil 3’de gösterilmiştir.

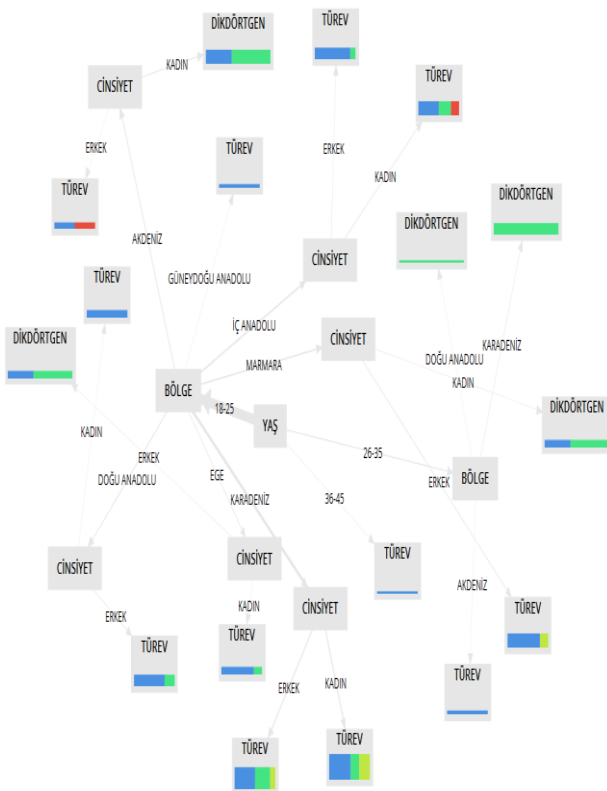


Şekil 3. Verilerin analizi için hazırlanan proses

Çalışmada karar ağacı algoritması seçilmiştir. Anketten elde edilen verilerin modelde %80 eğitim %20 test amacı ile kullanılmıştır.

III. BULGULAR

Karar ağaçları, bir öğrenme aşaması ve bir sınıflandırma aşamasından oluşan iki aşamalı bir süreçtir. Bu iki süreç sonucunda bir ağaç oluşturulur ve veriler görselleştirilir [11]. Bu sayede daha kolay anlaşılır bir şekle dönüşmüş olur. Şekil 4'de verilerin analizi sonucu oluşturulan karar ağacı gösterilmiştir.



Şekil 4. Verilerin analizi sonucu oluşturulan karar ağacı

Karar ağacının metin hali aşağıda gösterilmiştir:

```

yaş = 18-25
| bölge = Akdeniz
| | cinsiyet = erkek: türev {türev=2, dikdörtgen=0, daire=0,
kare=1}
| | cinsiyet = kadın: dikdörtgen {türev=4, dikdörtgen=6,
daire=0, kare=0}
| bölge = Doğu Anadolu
| | cinsiyet = erkek: türev {türev=6, dikdörtgen=2, daire=0,
kare=0}
| | cinsiyet = kadın: türev {türev=5, dikdörtgen=0, daire=0,
kare=0}
| bölge = ege
| | cinsiyet = erkek: dikdörtgen {türev=2, dikdörtgen=3,
daire=0, kare=0}
| | cinsiyet = kadın: türev {türev=4, dikdörtgen=1, daire=0,
kare=0}
| bölge = Güneydoğu Anadolu: türev {türev=2,
dikdörtgen=0, daire=0, kare=0}
| bölge = Karadeniz
| | cinsiyet = erkek: türev {türev=8, dikdörtgen=6, daire=2,
kare=0}
| | cinsiyet = kadın: türev {türev=10, dikdörtgen=4,
daire=5, kare=0}
| bölge = Marmara
| | cinsiyet = erkek: türev {türev=8, dikdörtgen=0, daire=2,
kare=0}
| | cinsiyet = kadın: dikdörtgen {türev=2, dikdörtgen=3,
daire=0, kare=0}
| bölge = İç Anadolu
| | cinsiyet = erkek: türev {türev=7, dikdörtgen=1, daire=0,
kare=0}
| | cinsiyet = kadın: türev {türev=5, dikdörtgen=3, daire=0,
kare=2}
yaş = 26-35
| bölge = Akdeniz: türev {türev=2, dikdörtgen=0, daire=0,
kare=0}
| bölge = Doğu Anadolu: dikdörtgen {türev=0,
dikdörtgen=1, daire=0, kare=0}
| bölge = Karadeniz: dikdörtgen {türev=0, dikdörtgen=8,
daire=0, kare=0}
yaş = 36-45: türev {türev=1, dikdörtgen=0, daire=0, kare=0}
    
```

Karar ağacının ilk başlangıcı şu şekilde okunabilir:

Yaşı 18-25 arasında, yaşadığı bölge Akdeniz ve cinsiyeti erkek ise üst tabla beğenisi genel olarak türevdir.

Karar ağaçları sayesinde karmaşık veri yığınlarından anlamlı bilgiler elde edilebilmektedir. Çalışma sonucu model yüzde % 70 oranında başarılı sonuçlar verilmiştir. Bu sonuçlar kabul edilebilir düzeydedir.

IV. TARTIŞMA

Sonuçlar mobilyada üst tabla beğenisinde bölgeden bölgeye büyük farklılıklar olduğu görülmüştür. Yine kadın ve erkek açısından bakıldığında zaman bölgeden bölgeye çok değiştiği belirlenmiştir. Bazı bölgelerde kadın ve erkekler benzer formları beğenirken bazı bölgelerde farklı formları beğenmektedir. Bu durum ülkemizin kültürel zenginliği ile açıklanabilir.

V. SONUÇLAR

Müşteri isteklerini anlamak ve doğru müşteriye ulaşmak günümüzde firmalar için hayati öneme sahiptir. Hammadde olarak düşünülebilecek müşteri verilerinin anlamlı bir bilgiye dönüşmesi bu amaçlara büyük katkılar sağlamaktadır. Bilim dünyasında hem hemen tüm alanlarda veri bilimi üzerine farklı bilimsel çalışmalar yapılmaktadır. Bu sayede veri kümelerindeki daha önce keşfedilmemiş gizli kalmış bilgiler açığa çıkmaktadır. Günümüzde artan veri miktarını ve değerini düşündüğümüzde veri bilimi üzerine yapılacak çalışmaların önemi anlaşılmaktadır. Bu çalışmada Sinop üniversitesi öğrencilerinin mobilya tasarımındaki beğenileri anlaşılmalı çalışmıştır. Çalışmada kurulan model tatminkâr derecede başarılı olmuştur. Fakat daha fazla genişletilmiş ve yeni algoritmalar ile konu daha detaylı incelenmeye ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- [1] M.H.A. Wahab, S. Ahmad, M. Masri, and A.B.A. Hamid, "Malay Furniture: Design, function and meaning," *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 202, pp. 285-293, 2015.
- [2] S. Jacobs, B. Cambre, M. Huysentruyt, and A. Schramme, "Multiple pathways to success in small creative businesses: The case of Belgian furniture designers," *Journal of Business Research*, vol. 69, pp. 5461-5466, 2016.
- [3] J. Zhou, and X. Chen, "Convertible furniture design," *Computers & Graphics*, vol. 70, pp. 165-175, 2018.
- [4] M.J. Shaw, C. Subramaniam, G.W. Tan, and M.E. Welge, "Knowledge management and data mining for marketing," *Decision Support Systems*, vol. 31, pp. 127-137, 2001.
- [5] N.M. Rémy, T.T. Martial, and T.D. Clémentin, "The prediction of good physicians for prospective diagnosis using data mining," *Informatics in Medicine Unlocked*, vol. 12, pp. 120-127, 2018.
- [6] (2018).[Online].Available:<http://www.e2matrix.com/blog/2017/10/14/data-mining-tools/>
- [7] P. Ristoski, C. Bizer and H. Paulheim, "Mining the web of linked data with rapidminer," *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web*, vol. 35, pp. 142-151, 2015.
- [8] A. Naik, and L. Samant, "Correlation review of classification algorithm using data mining tool: WEKA, Rapidminer, Tanagra, Orange and Knime," *Procedia Computer Science*, vol. 85, pp. 662-668, 2016.
- [9] A.K. Yadav, H. Malik, and S.S. Chandel, "Application of rapid miner in ANN based prediction of solar radiation for assessment of solar energy resource potential of 76 sites in Northwestern India," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 52, pp. 1093-1106, 2015.
- [10] J. Smardzewski, J. (2015). *Classification and Characteristics of Furniture*, In Furniture Design Springer, Cham, 2015.
- [11] T. Lan, Y. Zhang, C. Jiang, G. Yang, and Z. Zhao, "Automatic identification of Spread F using decision trees," *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, vol. 179, pp. 389-395, 2018.