

NÖROPAZARLAMA ARAÇLARI FİNANSAL PİYASALARA NASIL ADAPTE EDİLİR: NÖROFİNANS

HOW TO APPLY NEUROMARKETING TOOLS TO FINANCIAL MARKETS: NEUROFINANCE

Hakan BOZ¹

Özet

Klasik iktisatçıların rasyonel beklentiler teorisine göre insanlar rasyonel olarak faydaları maksimize etmek istemektedirler. Buna karşın son yıllardaki çalışmalara göre insanlar kararlarında irrasyonel davranmaktadır. Bu nedenle günümüzde tüketicilerin/yatırımcıların irrasyonel kararlarına etki eden faktörleri araştıran çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bununla birlikte tüketicilerin/yatırımcıların kararlarında gizli güdülerin veya bilinçaltı süreçlerin daha çok etkili olduğunu ortaya koyan çalışmalar yenilikçi çalışmalara öncülük etmiştir.

En sık kullanılan yenilikçi veri toplama yöntemleri ise elektroensefalografi (EEG), göz izleme (*eye tracker*), yüz kaslarından duygu tanıma, ses frekansından duygu tanıma, kalp atım hızı ölçme (HR) ve galvanik deri tepki (EDA, GSR) cihaz ve yazılımlardır. Son yıllarda beyin ve beden tepkilerinden elde edilen veriler ile yapılan bu çalışmalar nöropazarlama ve nörofinans olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmada bu yenilikçi cihaz ve yazılımlar ile yatırımcıların/tüketicilerin kararlarında etkili olan gizli güdüleri ve bilinçaltı süreçleri nasıl ölçebileceğine dair örnek uygulamalar yapılarak teorisyenlere ve pratisyenlere önerilerde bulunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tüketici Davranışı, Nöropazarlama, Yapay Zeka, Nörofinans, Tüketici Sinirbilimi, Davranışsal Finans
JEL Kodları: M30, M31, G41

Abstract

According to the classical economists' theory of rational expectations, people rationally want to maximize their benefits. However, according to recent studies, people act irrationally in their decisions. For this reason, there are many studies investigating the factors that affect the irrational decisions of consumers / investors. However, new studies reveal that hidden motives or subconscious processes are more effective in the decisions of consumers / investors have pioneered innovative studies.

The most frequently used innovative data collection methods are electroencephalography (EEG), eye tracking (*eye tracker*), facial expression recognition, heart rate (HR) and galvanic skin response (EDA, GSR) devices and software. These studies, which have been conducted with the data obtained from brain and body responses in recent years, are called neuromarketing and neurofinance. In this study, suggestions will be made to theorists and practitioners by making sample applications on how to measure the hidden motives and subconscious processes that are effective in investors' decisions with these innovative devices and software.

Keywords: Consumer Behavior, Neuromarketing, Artificial Intelligence, Neurofinance, Consumer Neuroscience, Behavioral Finance

JEL Codes: M30, M31, G41

¹ Doç. Dr. Uşak Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman, e-mail: onlyhakanboz@hotmail.com, Orcid ID: 0000-0002-9905-8573

1. Giriş

Tarih öncesi filozoflarından Parmenides ile başlatılan akılcılık ve rasyonel oryantasyonluluğun Descartes'in "düşünüyorum öyleyse varım" ifadesiyle zirveye çıktığını söylemek mümkündür. Toplumsal hayatta benimsenen akılcı yaklaşımın bilim alanında da "homo economicus" ifadesi ile karşılık bulduğu söylenebilir. İktisat ve finans alanında uzun yıllar tüketicilerin/yatırımcıların finansal enstrüman satın alma kararlarında akılcı oldukları ve akılcı kararlar verdikleri savunulmaktaydı. Buna karşın günümüzde ortaya konulan pek çok teori ile insanın bilinenin aksine sadece tüketim alışkanlıklarında değil aynı zamanda yatırım alışkanlıklarında da irrasyonel davranmaya başladığı görülmektedir. Yatırımcıların ve müşterilerin satın alma kararlarında bilinenin aksine aslında daha çok irrasyonel davrandığını belirten yeni paradigmayı da Jonah Lehrer (2009:15) "insanın akılcı (rasyonel) bir varlık olduğuna ilişkin bu varsayımın tek bir kusuru vardır, o da yanlış olmasıdır" ifadesi ile belirtmektedir.

Özellikle Daniel Kahneman, Amos Tversky, Dan Ariely, Eldar Shafir, Antonio Damassio, Malcolm Gladwell, Antonio Bachera, Read Montague, Barry Schwartz, Martin Lindstrom, Richard Thaler ve George A. Akerlof gibi bilim insanlarının öncü çalışmaları ile gerek tüketicilerin gerekse de yatırımcıların kararlarında kusurlu bir karar verme süreci işlettiği ortaya konulmuştur. Yatırımcıların/tüketicilerin bu kusurlu karar verme oryantasyonları, kestirme (*heuristics*) yöntemler ve bilişsel yanlılıklar (*cognitive biases*) olarak adlandırılmaktadır. Son yıllarda kestirme yöntemlerin ve bilişsel yanlılıkların insanlar üzerindeki etkisi pek çok bilim dalında araştırılmaktadır. Pazarlama alanında bilişsel yanlılıklarının ve kestirme yöntemlerin tüketicilerin satın alma kararlarında etkisini araştıran bilim disiplini "tüketici davranışı" olarak ele adlandırılırken benzer faktörlerin finans alanındaki yatırımcı kararlarına etkisini araştıran disiplin ise "davranışsal finans" olarak adlandırılmaktadır.

2. Finansal Satın Alma Kararlarında Akılcı İnsandan Duygusal İnsana: Davranışsal Finans

Davranışsal finans alanındaki en bilinen bilim insanlarının Daniel Kahneman ve Amos Tversky olduğu söylenebilir. Bu iki bilim insanı tarafından ortaya konulan "çapalama etkisi (*anchoring effect*)" bilişsel yanlılıklar içinde en çok bilinenlerin başında gelmektedir. Çapalama etkisi ilk olarak Slovic ve Lichtenstein (1968) tarafından "preference reversal" olarak ifade edilmiştir. Bu kestirme yöntem genel olarak insanların karar verme süreçlerini etkileyen standartlardan biri olup sayısal bir tahminin önceden düşünülen standarda (çapa olarak ifade edilen bir sayıya) göre özümsemesi ile oluşmaktadır (Boz, 2019: 34). Türkçe literatürde çapalama etkisi "çapalama etkisi" olarak da ifade edilmektedir. Son yıllarda çapalama etkisi ile ilgili çok sayıda bilimsel çalışma yapılmaya başlanmıştır.

Çapalama etkisi ile ilgili son yıllarda yapılan çarpıcı araştırmalardan biri Boz (2019) tarafından yapılmıştır. Araştırma verileri üç yıl boyunca iki binden fazla kişiye dokuz farklı üründe altı binden fazla soru sorularak toplanmıştır. Araştırma bulguları çapalama etkisinin karar verme üzerindeki etkisini dramatik bir şekilde ortaya koymuştur. Çalışmada katılımcılardan öncelikle iki basamaklı bir sayı, kimlik numarasının son iki rakamı ya da telefon numaralarının son iki rakamını yazmaları istenmiştir. Katılımcılara iki basamaklı bir sayı yazdıktan hemen sonra dokuz üründen biri gösterilmiştir (örneğin kahve kupası, kalem, duş fiskiyesi, makas gibi dokuz farklı ürün). Daha sonra katılımcılara "Az önce size gösterilen ürünü satın almak isteseyiz ne kadar ödeme yapmaya razı olurdunuz?" sorusu sorulmuştur. Ürün gösterilmeden önce 80-99 arası sayı yazanlar kendilerine gösterilen dokuz farklı ürüne 0-20 arası sayı yazanlardan ortalama %178 daha fazla ödeme yapmaya razı olmuşlardır. Bu araştırma sonucuna göre katılımcılardan, kendilerine ürün gösterilmeden hemen önce yüksek sayı yazanlar bu yüksek sayıyı zihinlerinde çapa yaparak ürüne de bu çapaya göre fiyat biçmişlerdir. Daha yüksek sayı yazanlar kendilerine gösterilen dokuz ürüne de daha fazla ödemeye razı olmuşlardır.

Çapalama etkisine finansal piyasalardaki yatırımcıların kararlarında da rastlanılabilmektedir. Örnek olarak bir yatırımcının EGEEN hisse senedi fiyatına (20.08.2020 tarihli fiyatı 1 adet hisse fiyatı 691,9 TL) bakıp daha sonra KENT hissesinin fiyatına baktıktan sonra (20.08.2020 tarihli fiyatı 1 adet hisse fiyatı 2244,1 TL) TSKB hissesinin fiyatına bakarak (20.08.2020 tarihli fiyatı 1 adet hisse fiyatı 1,14 TL) daha önce yüksek değere sahip iki hisse fiyatından (EGEEN ve KENT) sonra TSBK hissesinin fiyatının çok ucuz gelip, TSKB hissesini satın alması da çapalama etkisine örnek verilebilir.

Yatırımcıların eğilimli oldukları en önemli bilişsel yanlılıklardan biri de kayıptan kaçınmadır. Kahneman ve Tversky (1979: 264) insanların kazanmaktan ziyade kaybetmemeyi önceliklerini belirtmektedir. Yatırımcının, yatırım danışmanının kendisine herhangi bir yatırım enstrümanı hakkında "%80 kaybetme ihtimali var" ifadesine göre "%20 kazanma potansiyeli var" ifadesine daha olumlu yaklaşması kayıptan kaçınma (*loss aversion*) bilişsel yanlılığına örnektir. Yatırımcının bu ifadelerden etkilenmesi aynı zamanda çerçeveleme etkisine (*framing effect*) örnektir. Kayıptan kaçınma ve çerçeveleme bilişsel yanlılığına neden olan etkenlerden birinin de risk olduğu

söylenbilir. Yatırımcıların karar verirken genel olarak riskten kaçınma eğiliminde oldukları söylenbilir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında da risk ve risk algılaması müşterilerin ve yatırımcıların satın alma kararlarında kritik bir öneme sahiptir (Taşkın, Koç ve Boz, 2017, Boz ve Özen, 2019).

Yatırımcı kararlarında yapılan bilişsel yanlılıklardan bir diğeri de sürü psikolojisidir (*bandwagon effect, herd behavior*) (Başarır ve Yılmaz, 2019: 216). Sürü psikolojisi genel olarak hisse senedi piyasasında ve “*boğa piyasası*” olarak değerlendirilen bir dönemde çok daha bariz görüldüğü söylenbilir. Bu bilişsel yanlılıkta finansal enstrümanların sürekli yükselme eğiliminde olduğu piyasada pek çok yatırımcının belli bir hisse senedini satın aldığına bakarak başka bir yatırımcının da satın alması sürü psikolojine örnek gösterilebilir. Burada yatırımcı hissenin temel veya teknik analiz değerlerine bakmadan belli bir hisse senedi ile ilgili diğeri yatırımcıların satın alma eğilimine bakarak oluşacağını düşündüğü “*kar vagonuna*” binmek istemesi ve o hisse senedini dürtüsel şekilde satın alması sürü psikolojisi olarak adlandırılabilir.

Yatırım tercihlerinde en çok hatalı karar veren ve bilişsel yanlılığı en çok tekrarlayanlardan birinin de yatırım uzmanları olduğu söylenbilir. Dunning Kruger etkisi denilen bu bilişsel yanlılık da yatırım kararı verecek yatırımcının kendine aşırı güvenmesi sonucunda oluşmaktadır. Boz ve Koç’un (2019) çalışmasında turizm personeline müşterilerin duygularını anlamakta ne kadar iyi oldukları sorulmuştur. Daha sonra aynı personele çeşitli duyguları ifade eden yüz fotoğrafları gösterilerek bu ifadelere ait duyguları işaretlemeleri istenmiştir. Araştırma sonucunda karşısındaki bireyin yüzündeki duygusal ifadeyi doğru tanıyabileceğine inanan personelin kendilerine gösterilen yüz ifadelerini doğru tanımlayamadıkları görülmektedir. Dunning Kruger etkisi hayatın her alanında ve anında sıkça karşılaşılan bir durumdur. Dunning Kruger etkisi ile gündelik yaşamda da sıklıkla “*ben insan sarrafıyım*” ifadesi karşılaşılabilmektedir. Buna karşın insanların duygularını doğru tanımlamak görüldüğü kadar kolay değildir (Boz ve Köse, 2017: 5-7).

Davranışsal finans disiplini içinde incelenen bilişsel yanlılık ve kestirme yöntemlerin günümüzde yüzden fazla olduğu söylenbilir. Her geçen gün ilgili alandaki çalışmalar ile yeni bilişsel yanlılık ve kestirme yöntemler ortaya çıkmaktadır. Davranışsal finans araştırmalarında genellikle yatırımcıların kendi beyanları, davranış biçimleri takip edilerek elde edilen bulgular ile çıkarımlar yapılmaktadır. Buna karşın son yıllarda bazı çalışmalarda insanların kararlarında gizli güdülerin, bilinçaltı süreçlerin ve tüketicilerin farkında olmadığı faktörlerin çok daha etkili olduğu belirtilmektedir (Koç ve Boz, 2014a:140). Bu nedenle son yıllarda beyin ve beden tepkilerini ölçerek bu faktörleri ölçen yenilikçi veri toplama yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu bilim disiplini nöropazarlama olarak adlandırılmıştır. Nöropazarlama alanında kullanılan cihazlar son yıllarda yönetim, eğitim, iktisat, finans ve sanat gibi bilim disiplinlerinde de uygulanmaya başlamıştır. Finans alanında yapılan bu çalışmalar ise “*nörofinans*” olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmada nöropazarlama araçlarının finans alanında nasıl uygulanabileceğine ve hangi bulgulara erişilerek nasıl çıkarımlar yapılabileceğine dair örnekler verilecektir.

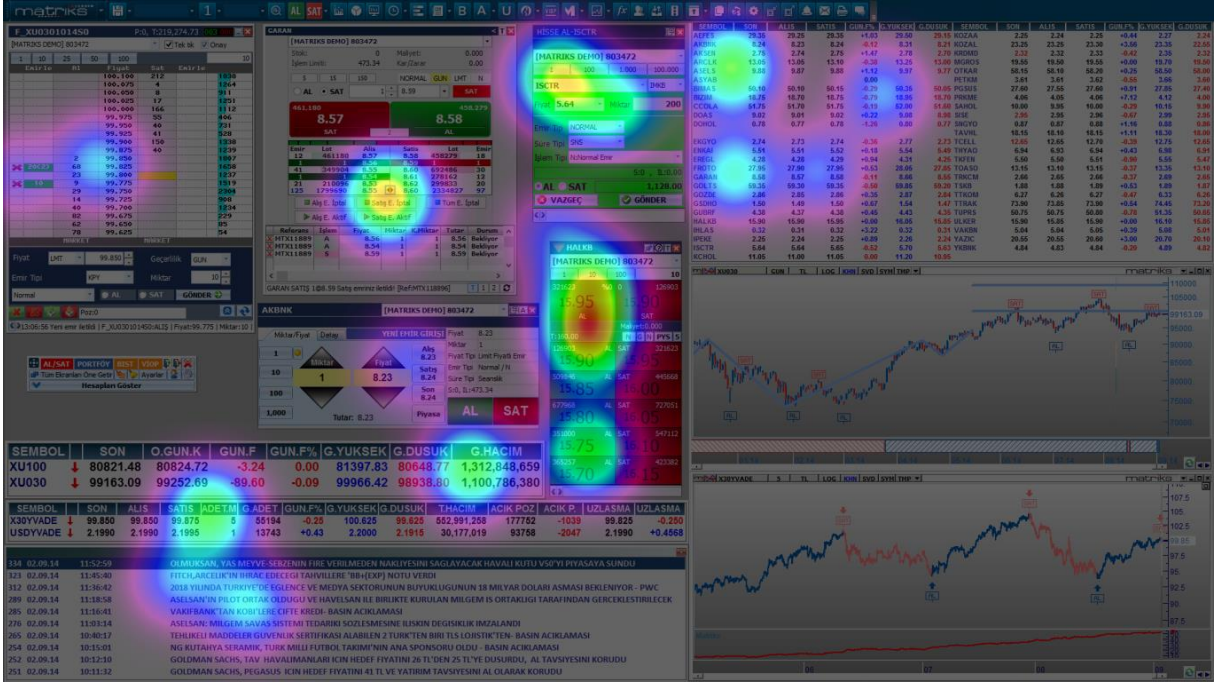
3. Portföy Yönetiminde Nöropazarlama (Nörofinans) Uygulamaları*

Gerek tüketicilerin gerekse de yatırımcıların satın alma kararlarında etkili olan faktörlerin araştırılmasında anket, görüşme ve gözlem gibi geleneksel yöntemlerin yetersiz kaldığı görülmektedir (Koç ve Boz, 2014a; Koç ve Boz, 2014b; Boz, 2015). Araştırma sonuçlarına bakıldığında, günümüzde tüketicilerin davranışlarının kökeninde veya yatırımcıların satın alma kararlarında duygular, bilinçaltı gizli güdüler ve tüketicilerin farkında olmadığı içsel (*geçmiş anılar, hormonların salınımı*) ve dışsal faktörler (*gün ışığı, ısı, sıcaklık derecesi, ay tutulması gibi*) dramatik şekilde etkili olabilmektedir (Koç, Aydın, Ar ve Boz, 2017; Koç ve Boz, 2019a; Koç ve Boz, 2019b; Koç, 2019; Koç, Boz ve Boz, 2019). Bu nedenle son yıllarda tüketici ve yatırımcı davranışları ile ilgili çalışmalarda tüketicilerin bilinçaltı düzeyde duygularını ve tepkileri yüksek güvenilirlikle ölçebilen yenilikçi veri toplama araç ve yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu araçlar ile elde edilen verilerin toplanması ise elektroansefalografi (EEG), galvanik deri tepki, göz izleme, kalp atım hızı ölçme, yüz kaslarından duygu tanıma araçları ve yazılımları ile yapılmaktadır (Koç ve Boz, 2018: 136). Bu yöntemlerin kullanılması ile yapılan tüketici davranışı ve finans alanındaki çalışmalar da nöropazarlama, tüketici sinirbilimi ve nörofinans olarak adlandırılmaktadır.

Çalışmanın bu bölümünde tüketicilerin / yatırımcıların finansal satın alma ve yatırım kararlarında (*hisse senedi, yatırım fonu, tahvil, bono gibi*) etkili olan psikolojik ve bilinçaltı süreçlerin nöropazarlama araçlarıyla nasıl araştırıldığına ve elde edilen bulguların nasıl yorumlanabileceğine ait örnekler yer almaktadır. Çalışma kapsamında yapılan örnek nöropazarlama uygulaması için matriksdata.com, tefas.gov.tr ve investing.com web sitelerinde bulunan görsellerden faydalanılmıştır. Uygulamada portföy yatırımı yapan tüketicilerin/yatırımcıların

* Çalışmanın deneysel uygulamalarında Human Behavior Praxeology (hhlab.org) Laboratuvarı’ndaki yazılım ve cihazlar kullanılmıştır.

Şekil 2: Dikkat/Isı Haritası Örneği 2



Kaynak: <https://www.matriksdata.com/website/>

Şekil 3'te bir hisse senedine ait teknik ve temel verinin sunulduğu bir ekran görüntüsü bulunmaktadır. Bu ekran görüntüsüne bakan yatırımcıdan göz izleme cihazı aracılığıyla elde edilen örnek verilere ait dikkat/ısı haritası sonuçları yer almaktadır. Örnek araştırma bulgularına ait sonuçlar değerlendirildiğinde hisse senedi satın alma karar sürecinde yatırımcının daha çok hissese ait fiyat grafiğindeki değişimi gösteren görsel odaklandığı buna karşın hissennin piyasa değeri, defter değeri, fiyat kazanç oranı, yıllık karlılığı, varlıkları ve yükümlülüklerine ait bilgilere çok kısa bir süre ayırdığı görülmektedir. Buna göre yatırımcı hisse senedine yatırım yapma kararında daha çok fiyat grafiğindeki dalgalanmalara dikkat ettiği buna karşın temel bilgilere çok daha az önem verdiği ve dürtüsel olarak satın alma sürecini gerçekleştirdiği görülmektedir.

Şekil 3: Dikkat/Isı Haritası Örneği 3



Kaynak: <https://www.matriksdata.com/website/>

Şekil 4'te yatırım fonlarının çeşitli periyotlardaki performanslarına ait verileri elektronik bir ortamda bir araya getirildiği, yatırımcıların fonlar hakkında bilgi almalarına ve yatırımcıların yatırım kararlarına yardımcı olmak amacıyla kurulan ücretsiz bilgi platformu Takasbank'ın sitesinin ana sayfasına ait görsel yer almaktadır. Örnek uygulama kapsamındaki yatırımcıların hisse senedi alırken daha çok teknik analize odaklandıkları söylenebilir.

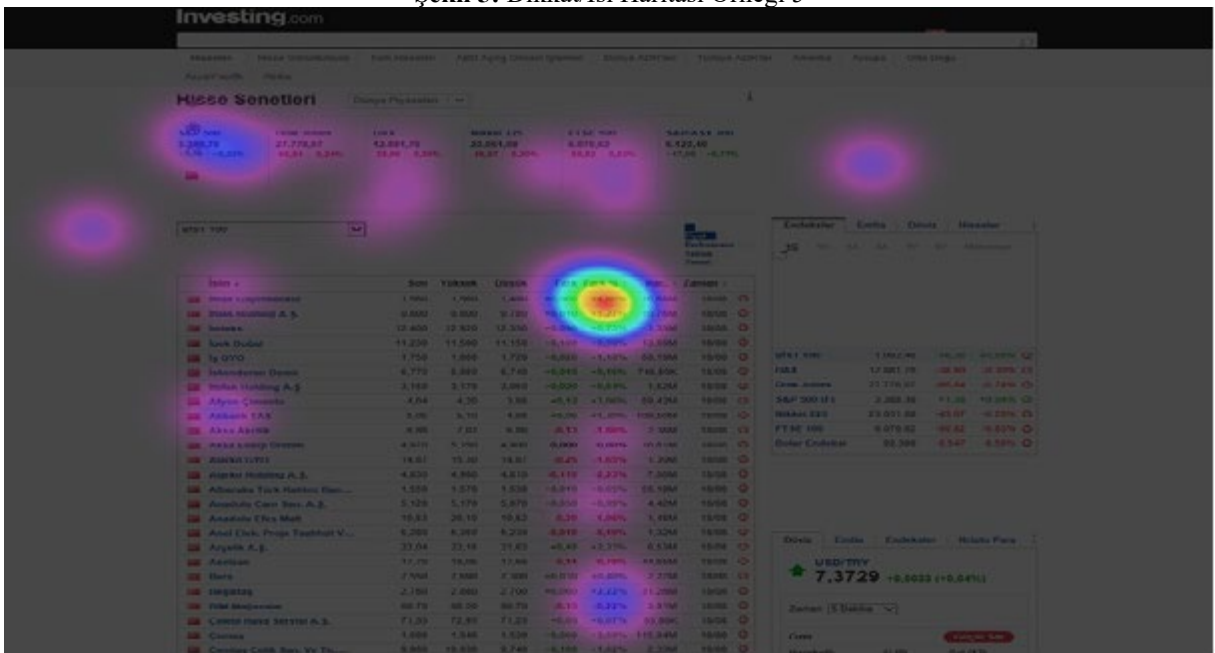
Şekil 4: Dikkat/Isı Haritası Örneği 4



Kaynak: <https://www.tefas.gov.tr/Default.aspx>

Şekil 4'teki örnek araştırma bulgularına bakıldığında yatırım kararında görece düşük getiriye sahip fon araçlarına hemen hemen hiç bakılmadığı buna karşın en çok getiriye sağlayan "kıymetli madenler şemsiye fonları" ile "serbest şemsiye fonları" arasında ikilemde kalındığı görülmektedir. Ayrıca diğer ilgi duyulan bilginin ise fonların hangi sürede bu getiriye sağladıklarına dair bilgilerin olduğu görsel olduğu görülmektedir. Örnek uygulamanın yapıldığı dönemde kıymetli madenlerin yüksek getiri içerisinde olması yatırımcıların da yüksek getirili fonlara önem vermesi bu sonucun ortaya çıkması neden olmuş olabilir.

Şekil 5: Dikkat/Isı Haritası Örneği 5

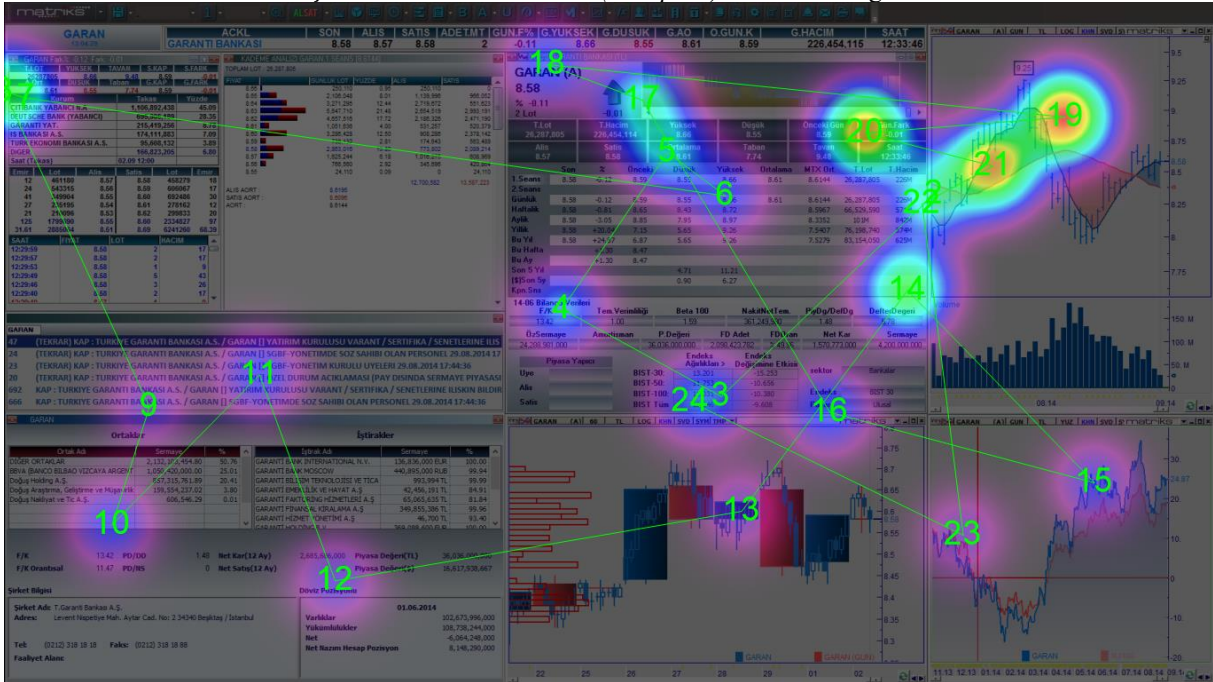


Kaynak: <https://tr.investing.com/equities/>

Şekil 5'te yatırımcılara ücretsiz olarak dünyadaki pek çok emtia ve yatırım aracına dair güncel verileri ücretsiz olarak sunan önemli bilgi platformlarından investing.com'un hisse senetleri ana sayfasına ait görselin ısı haritası bulguları yer almaktadır. Örnek araştırma bulgularına bakıldığında yatırımcıların yatırım fonu ısı haritası görselleri ile benzer sonuçlar görülmektedir. Bulgu sonuçlarına bakıldığında yatırımcıların güncel fiyat değişim oranlarına (*artış ya da azalış*) daha çok odaklandığı görülmektedir.

Şekil 6'da hisse senedi satın alma karar sürecindeki bir yatırımcıdan göz izleme cihazı aracılığıyla elde edilen verilere ait göz tarama yolu (*scanpath*) haritasına ait sonuçlar yer almaktadır. Göz tarama yolu haritası sonuçları araştırmacılara tüketicilerin maruz kaldığı bir görselde göz bebeklerinin gezinme sırasını göstermektedir. Ayrıca çok geniş bir alana yayılmış hızlı göz hareketleri göz bebeklerinin büyümesi ile görselin kafa karıştırıcı olduğu anlamına gelebilmektedir. Örnek araştırma bulgularına ait sonuçlar değerlendirildiğinde göz hareketlerinin ekranın (*sayfanın*) solunda yoğunlaştığı görülmektedir. Buna karşın satın alma karar sürecinde olan bir tüketicinin bu kadar geniş bir alanda ve hızlı gezinmesi kafa karışıklığı anlamına gelebilmektedir. Yani tüketicilere sunulan görseldeki bilgilerin daha sadeleştirilmesi gerekmektedir.

Şekil 6: Göz Tarama Yolu (*Scanpath*) Haritası Örneği 1

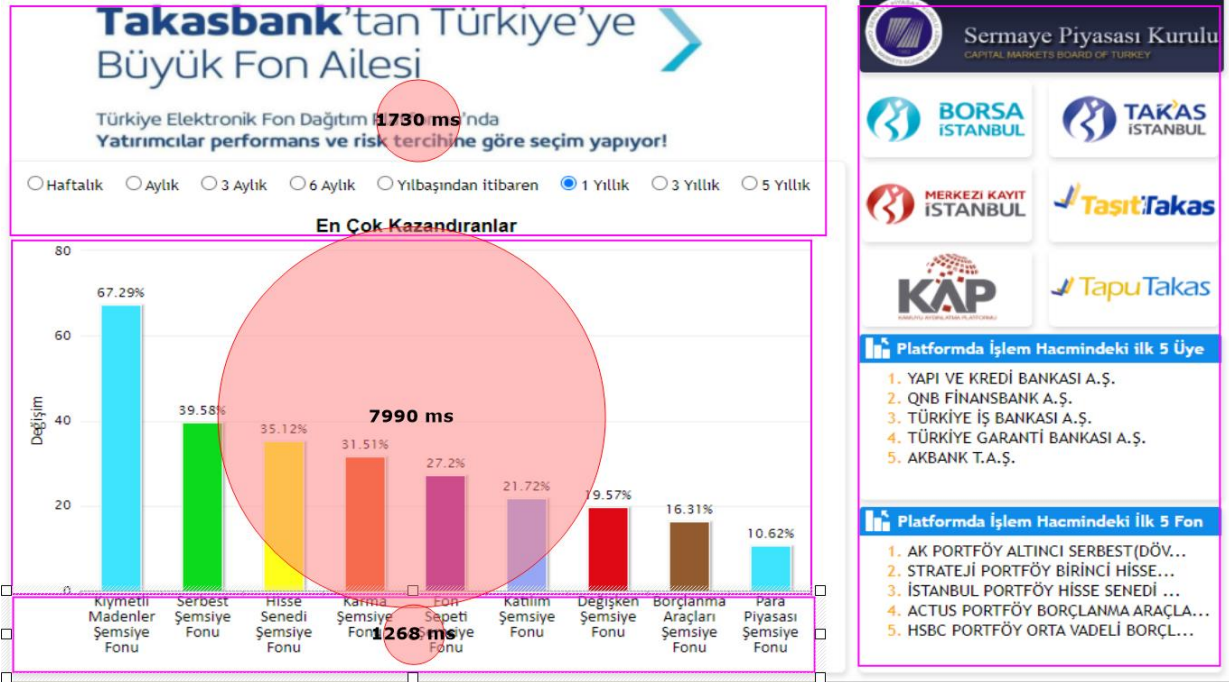


Kaynak: <https://www.matriksdata.com/website/>

Şekil 7'de yatırım fonlarının çeşitli periyotlardaki performanslarına ait verileri elektronik yatırımcıların fonlar hakkında bilgi edinmelerine yardımcı olmak amacıyla ücretsiz bilgi sunan Takasbank'ın web sitesinin ana sayfasındaki ilgi alanları (*area of interest*) sonuçlarına ait görsel yer almaktadır. İlgi alanları analizinde tüketiciler için hazırlanan mesaj çeşitli alanlara ayrılarak tüketicilerin hangi bölgeye ne kadar süre ile baktığı anlaşılmaktadır. Örnek araştırma bulgularına bakıldığında yatırımcılar en uzun süre ile ilk olarak, sayfayı inceledikleri süresin neredeyse %80'inde çubuk grafikte verilen fonların kazandırma performanslarına ait verileri incelenmiştir. Yatırımcıların en uzun süre ile ikinci olarak en uzun, bu kazancı ne kadar sürede sağladığına dair bilgilerin olduğu üstteki bölgeye baktıkları görülmektedir. Buna karşın en çok kazandıran fonun hangi fon olduğuna dair fon isimlerinin yazdıkları bölgeye ise diğer iki bölgeye göre daha kısa süre bakmışlardır. Sayfanın sağında bulunan bölgede kurum logo ve isimlerinin olduğu bölgeye ise hemen hemen hiç bakılmadığı görülmektedir.

Şekil 7'ye göre tüketiciler/yatırımcılar kazanma eğilimi yüksek hisseleri daha çok öncelikledikleri görülmektedir. Buna karşın sayfada çok fazla bilgi olmasının yatırımcıların dikkatlerini bir bilgiye toplamasını zorlaştırdığı söylenebilir. Aynı zamanda ekrandaki bilgilerin sürekli güncellenmesi (*artış-azalış gibi*) ilgiyi yoğunlaştırmayı zorlaştırmaktadır. Bu durumun ise yatırımcıya sunulan bilgilerin verimini azalttığı söylenebilir.

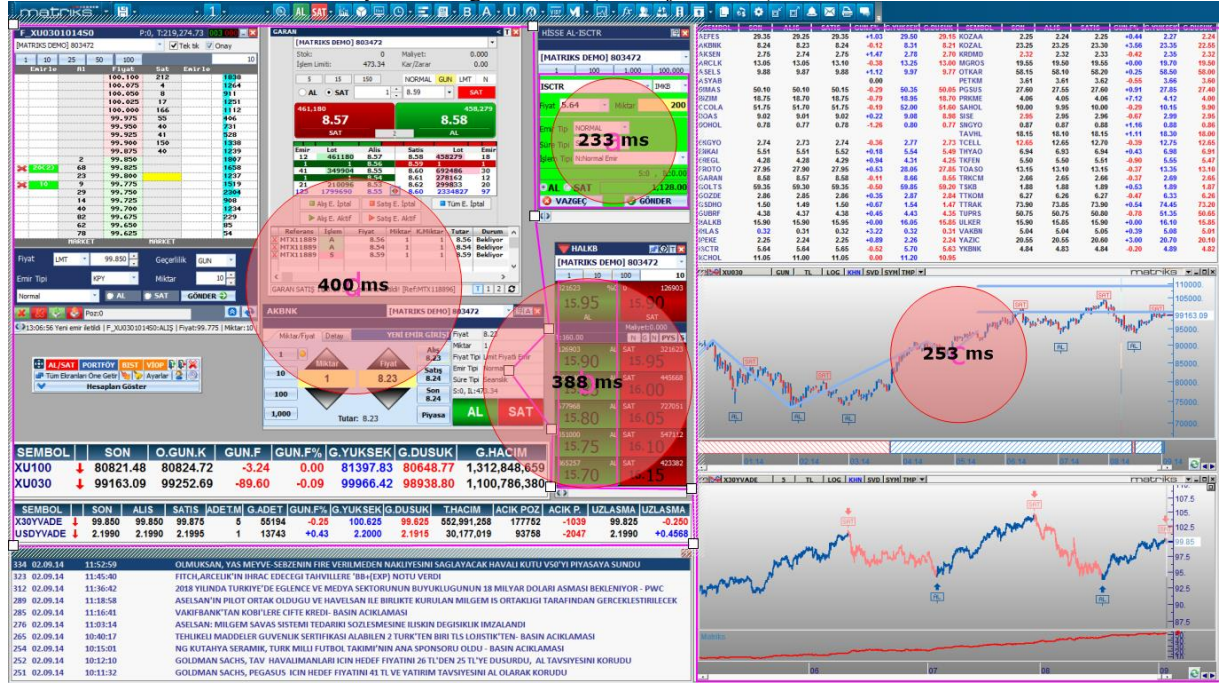
Şekil 7: İlgi Alanları (Area of Interest) Haritası



Kaynak: <https://www.tefas.gov.tr/Default.aspx>

Şekil 8'de matriksdata veri terminalinin ilgi alanları (area of interest) sonuçlarına ait analiz sonuçları yer almaktadır. Analiz sonuçlarına bakıldığında yatırımcıların herhangi bir bilgiye 1 saniyeden fazla yoğunlaşmadığı görülmektedir. İlginin yoğunlaştığı alanlar daha çok yeşil renkli olan bölgelerdir.

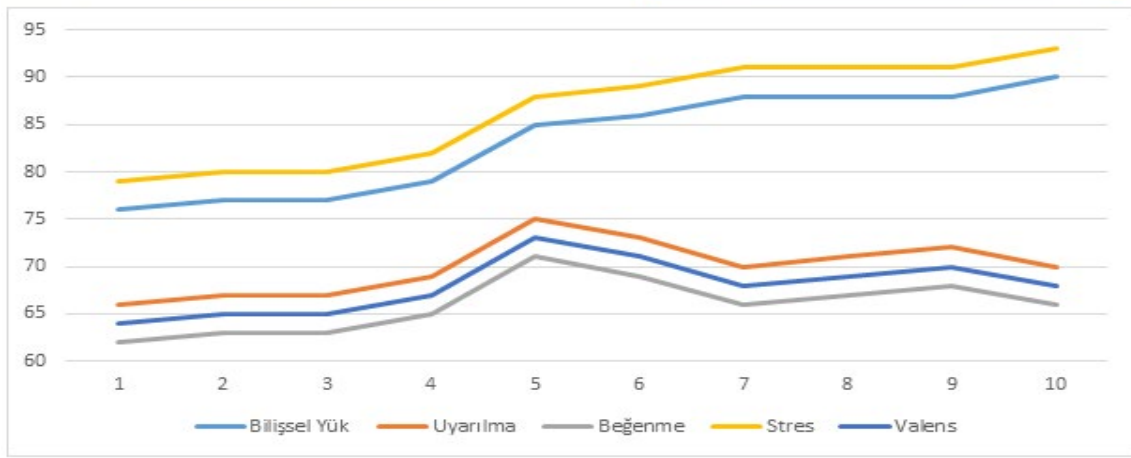
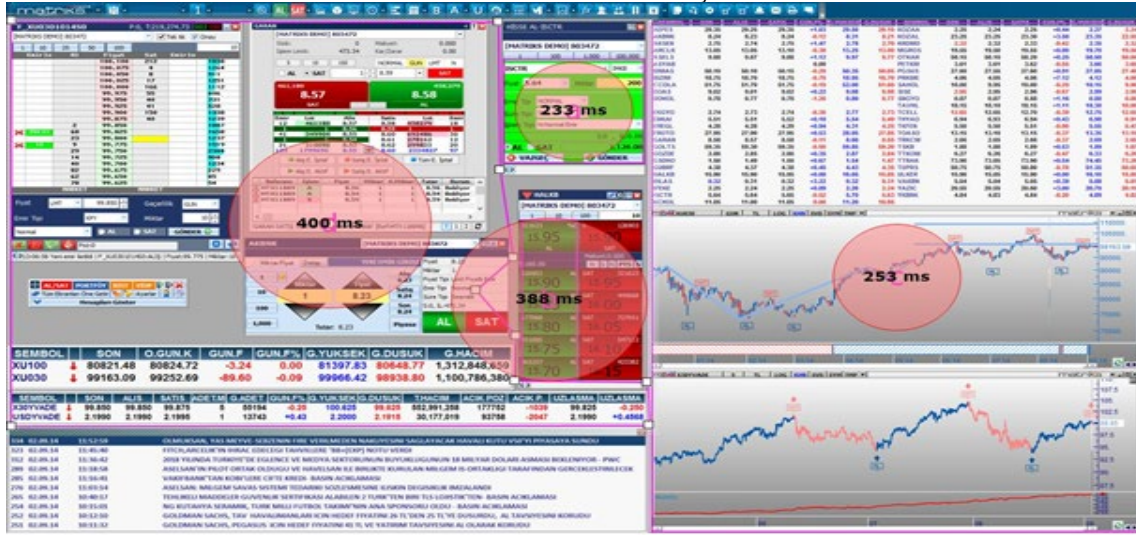
Şekil 8: İlgi Alanları (Area of Interest) Haritası



denilmektedir. Çeşitleme deseni ile elde edilen veriler daha genelleştirilebilir, daha güvenilir ve daha geçerli araştırma bulgularının elde edilmesinde önemli katkı sağlayabilmektedir (Koç ve Boz, 2014b; Boz, 2015).

Tablo 1’de görülen bilişsel yük nöropazarlama ve nörofinans araştırmalarında sıklıkla ölçülen değişkenlerden biri olduğu söylenebilir. Bilişsel yük skoru ne kadar yüksek olur ise tüketiciye ya da yatırımcıya verilen mesajın anlaşılma düzeyinin o kadar az olduğu anlaşılmaktadır. Tablo 1’de yatırım kararı verecek tüketicilerin matriksdata ekranını incelerken örnek EEG ile elde edilen beyin görüntülerine ait veriler yer almaktadır. Örnek uygulamaya ait analiz sonuçlarına göre mesajların bilişsel yükü artırdığı, bu durumun ise yatırımcının karar vermesini zorlaştırdığı söylenebilir.

Tablo 1: EEG Analiz Sonuçları



Kaynak: <https://www.matriksdata.com/website/>

3. Sonuç

Son yıllarda tüketiciler/yatırımcılar bir gün içerisinde sayısız mesaja maruz kalmaktadır. Ancak tüketicilerin/yatırımcıların her bir mesajla ilgilenmek için yeterli vakti bulunmaktadır. Bu nedenle tüketicilere/yatırımcılara verilen mesajlar daha sade, ilgi çekici ve hedef kitle tarafından anlaşılması kolay olmalıdır. Yatırımcıların daha kolay anlayabilecekleri bir mesajı kurgulamak da oldukça zordur zira satın alma kararlarının temelinde çok sayıda gizli güdü ve faktör bulunmaktadır (Koç ve Boz, 2014a: 140). Tüketiciler/yatırımcılar ise bu gizli ve bilinçaltı güdülerin çoğunlukla farkına varamamaktadırlar. Bu nedenle yatırımcıların finansal satın alma kararlarında etkili olan unsurları ortaya koymak için bilinçaltı süreçleri ölçebilen yöntemlerin kullanılması gerekmektedir.

Finansal satın alma kararlarında etkili olan unsurları ortaya koymak için bilinçaltı süreçleri ölçebilen bu yöntemler ise son yıllarda nöropazarlama/nörofinans olarak ifade edilen disiplin içinde yer almaktadır. EEG, göz izleme, yüz kaslarından duygu tanıma, kalp atım hızı ölçme ve galvanik deri tepki gibi yöntemler ile tüketicilerin/yatırımcıların maruz kaldıkları uyarılara karşı (*yatırım mesajları*) bilinçaltı düzeyde duygularını ölçebilmektedir. Birden fazla veri toplama aracı birlikte kullanılarak elde edilen veriler; ileri düzeyde istatistiksel yöntemler, yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme yöntemleri ile işlenerek daha genelleştirilebilir, daha geçerli ve daha güvenilir sonuçların elde edilmesine katkı sağlanmaktadır.

Bu yöntemler ile ulaşılan araştırma sonuçları yatırımcı kararlarında etkili olan faktörlerin daha iyi anlaşılmasını sağlayabilmektedir. Böylelikle işletmelerin yatırımcılar için hazırladıkları mesajlar (*web sitesi, tanıtım materyalleri gibi*) daha etkin ve verimli olabilmektedir. Sonuç olarak işletmeler web sitelerinde, afişlerinde veya mobil uygulamalarındaki mesajlarını daha başarılı şekilde hedef kitleye ulaştırabilirler. Bu durumda işletmeler tanıtım bütçelerini daha etkin ve efektif kullanmış olacaktırlar. Diğer taraftan yatırımcılar da kolaylıkla anlayabilecekleri şekilde hazırlanmış mesajlar ile daha verimli yatırım kararları alabileceklerdir. Böylelikle finansal yatırım danışmanlığı yapan işletmeler ile tüketiciler/yatırımcılar arasında daha güvenilir ve sürdürülebilir bir ilişki sağlanabilecektir.

KAYNAKÇA

- BASARIR, C., YILMAZ, O. (2019). Herd Behavior and its Effects on the Purchasing Behavior of Investors. In: S. GRIMA, E. OZEN, H. BOZ, J. SPITERI AND E.I. THALASSINOS, (eds.), Contemporary Issues in Behavioral Finance, Emerald Series, Contemporary Issues in Economics and Financial Analysis, Volume 101, 217-228, UK:Emerald Publishing Limited.
- BOZ, H. (2015). Turistik ürün satın alma karar sürecinde itkiselliğin rolü: Psikonörobioyokimyasal Analiz. Unpublished Doctoral Thesis, Balıkesir University, Institute of Social Sciences, Balıkesir, Turkey
- BOZ, H & YILMAZ, Ö. (2017). An eye tracker analysis of the influence of applicant attractiveness on employee recruitment process: A neuromarketing study. *Ecoforum Journal*, 6(1).
- BOZ, H., ARSLAN, A., & KOC, E. (2017). Neuromarketing aspect of tourism pricing psychology. *Tourism Management Perspectives*, 23, 119-128.
- BOZ, H VE KÖSE, U. (2018). "Emotion Extraction from Facial Expressions by Using Artificial Intelligence Techniques". *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 9.1, 5-16.
- BOZ, H. (2019). Mobil Pazarlamada Nöropazarlama Uygulamaları. Cop, Ruziye ve Eru, Oya (Ed.), A'dan Z'ye Mobil Pazarlama. İstanbul: Beta Yayıncılık, 173-190.
- BOZ, H. VE ÖZEN, E. (2019). The Relationship Between Customers' Tendency to Risk Avoidance and Preferring Online Banking Services. *Gümüşhane University Electronic Journal of the Institute of Social Science/Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 10(1), 220-230.
- BOZ, H. ve KOC, E. (2019). Service quality, emotion recognition, emotional intelligence and Dunning Kruger syndrome. *Total Quality Management & Business Excellence*, 1-14.
- BOZ, H, (2019). Anchoring Effect: A Myth or Reality?. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 15(1), 33-47.
- KAHNEMANN, D. ve TVERSKY, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291
- KOC, E., & BOZ, H. (2014a). Psychoneurobiochemistry of tourism marketing. *Tourism Management*, 44, 140-148.
- KOC, E., & BOZ, H. (2014b). Triangulation in Tourism Research: A Bibliometric Study of Top Three Tourism Journals. *Tourism Management Perspectives*, 12, 9-14.
- KOÇ, E. VE BOZ, H. (2018). How Can Consumer Science Be Used for Gaining Information About Consumers and the Market?: The Role of

- Psychophysiological and Neuromarketing Research. *Case Studies in the Traditional Food Sector*, Alessio Cavicchi Cristina Santini (Der.), Woodhead Publishing, 129-152.
- KOC, E. AYDIN, F. AR, A. AYBENİZ VE BOZ, H. (2017). "Emotions and Emotional Abilities in Service Failures and Recovery". Koc, Erdoğan. (Ed.), *Service Failure and Recovery in Tourism and Hospitality: A Practical Manual*. CABI Publishing, 42-55.
- KOC, E., ve BOZ, H. (2019a). *Emotions and developing emotional intelligence in tourism and hospitality businesses*. In E. Koc (Ed.), *Emotional intelligence in tourism and hospitality* (pp. 15–35) Wallingford, Oxford: CABI.
- KOC, E. ve BOZ, H. (2019b). *Emotions and developing emotional intelligence in tourism and hospitality businesses*. In E. Koc (Ed.), *Emotional intelligence in tourism and hospitality* (pp. 15–35) Wallingford, Oxford: CABI
- KOÇ, E. (2019). *Tüketici Davranışı ve Pazarlama Stratejileri: Global ve Yerel Yaklaşım: Pazarlama ve Tüketici Davranışı Kavramlarının İngilizceleriyle*. İstanbul:
- KOC, E., BOZ, H., & BOZ, B. (2019). The Influence of Employee Attractiveness on Service Recovery Paradox: Facial Recognition and Eye Tracker Analyses. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 10(3), 96-105.
- LEHRER, J. (2009). *How we decide*. Houghton: Mifflin Harcourt.
- ÖZKUL, E., BOZ, H., BİLGİLİ, B. VE KOC, E. (2020). What colour and light do in service atmospherics: a Neuro-Marketing perspective, in Volgger, M. and Pfister, D. (Ed.), *Atmospheric Turn in Culture and Tourism. Place, Design and Process Impacts on Customer Behaviour, Marketing and Branding*, Emerald Publishing, Bingley, pp. 223-244.
- SLOVIC, P. ve LICHTENSTEIN, S. (1968). Relative importance of probabilities and payoffs in risk taking. *Journal of Experimental Psychology*, 78(3p2), 1-18.
- TAŞKIN, Ç. KOÇ, E. BOZ, H. (2017). Perceptual Image of Conflict-Ridden Destinations: An EEG and Eye Tracker Analysis. *Business and Economics Research Journal*, 8(3), 533-553.

İNTERNET KAYNAKLARI

- <https://tr.investing.com/equities/> Erişim tarihi: 10.08.2020
- <https://www.matriksdata.com/website/> Erişim tarihi: 10.08.2020
- <https://www.tefas.gov.tr/Default.aspx> Erişim tarihi: 10.08.2020