



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi
The Journal of International Social Research
Cilt: 10 Sayı: 51 Volume: 10 Issue: 51
Ağustos 2017 August 2017
www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581
Doi Number: <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2017.1842>

TÜRKİYE'DEKİ GÜNEŞ ENERJİSİ YATIRIMLARININ DAVRANIŞSAL FİNANS AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE SOLAR ENERGY INVESTMENTS IN TURKEY FROM BEHAVIORAL FINANCE

Levent SEZAL*

Öz

Ekonomi ve finans teorilerinden bazıları, insanı tam bilgiye sahip rasyonel varlıklar olarak nitelerken, diğer bazıları buna karşıt olarak irrasyonel veya sınırlı rasyonel olarak adlandırmaktadır. Özellikle, belirsizlik altında karar verme konusunda birbirinden farklı birçok kuramın ortaya çıktığı görülmekte ve bu kuramlar temelde iki ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlardan birincisi yatırımcı rasyonelliğini ön plana çıkaran geleneksel finans kuramları, ikincisi ise karar vericilerin birçok önyargının etkisi altında kaldığını ileri süren davranışsal finans kuramlarıdır. Davranışsal finans, finans alanındaki olgulara, geleneksel finans teorilerinin aksine, bireylerin davranış biçimlerine dayalı açıklamalar getirmektedir. Bireylerin her zaman rasyonel davranmadıkları, hatta çoğu zaman irrasyonel davrandıkları varsayımına dayanan davranışsal finans bu çalışmada irdelenmeye çalışılmıştır. Bu çalışma davranışsal finans konusunda genel bir tartışmayı kapsamakla birlikte, davranışsal finansın, dünyada ve Türkiye'de popüler bir konu olan Güneş Enerjisi yatırımlarının davranışçı finans açısından, yatırımcı davranışlarını etkileyen psikolojik faktörler hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Davranışsal Finans, Yatırımcı Psikolojisi, Güneş Enerjisi.

Abstract

Some of the theories of economics and finance call human beings rational beings with complete knowledge, while others call it irrational or limited rational. In particular, it appears that many different theories have emerged in decision making under uncertainty, and these theories are basically divided into two main headings. The first is behavioral finance theories that put investor rationality at the forefront of traditional financial theories and the second is that the decision makers are under the influence of many prejudices. Behavioral finance, in contrast to the traditional financial theories, provides explanations based on the behavior of individuals in finance. Behavioral finance based on the assumption that individuals are not always rational, or even often irrational, has been tried to be studied in this study. This study aims to provide information about psychological factors affecting investor behaviors in terms of behavioral financing of solar energy investments, which is a popular topic in the world and in Turkey, together with a general debate on behavioral finance

Keywords: Behavioral Finance, Investor Psychology, Solar Energy.

GİRİŞ

Yenilenebilir ve çevre sorunlarına neden olmayan enerjilerin başında Güneş Enerjisi gelmektedir. Türkiye'de güneş enerjisi; öncelikle yüksek potansiyeli, kullanım kolaylığı, yenilenebilir ve çevre dostu özellikleri ile diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına göre daha hızlı olarak yaygınlaşabilecek niteliktedir. Türkiye, güneş enerjisi konusunda oldukça şanslı bir coğrafik konumda olmasına rağmen, sahip olduğu potansiyeli bugün için yeterince kullanamamaktadır. Bu da ülkemiz için önemle ele alınması gereken bir konudur (Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, 2009: 1).

Türkiye enerjide dışa bağımlı bir ülke olup, enerji ihtiyacının yarısından fazlasını dışarıdan ithal etmekte ve bu da ülke ekonomisi üzerinde olumsuz etki yapmaktadır. Ayrıca ülkenin sahip olduğu fosil kaynakları enerji ihtiyacını karşılayacak düzeyde olmayıp, mevcut linyit kömürlerinde hem düşük kalorili ve hem de kükürt ve kül içerisi yüksek değerlerdedir. Dolayısıyla Türkiye'nin geleceği için temiz, yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı oldukça önemlidir (Kaplukan, 2014:70).

Bu çalışma ile davranışsal finansın, dünyada ve Türkiye'de popüler bir konu olan Güneş Enerjisi yatırımlarının davranışçı finans açısından yatırımcı davranışlarını etkileyen psikolojik faktörler, hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın birinci bölümünde Davranışsal Finans hakkında teorik bilgi, ikinci bölümünde Türkiye'de güneş enerjisi elektrik üretimi ve yasal düzenlemeler hakkında bilgi verilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise bir Mega Watt (MW) güneş enerjisi yatırımı ile ilgili maliyet analizi yapılarak, davranışsal finans açısında değerlendirilmesi yapılacaktır.

1. DAVRANIŞSAL FİNANS

* Dr., Banka Müdürü, levents@garanti.com.tr



Davranışsal finans yatırımcıların rasyonel olmayan davranışlarıdır. Bireylerin aldıkları ve alacakları bütün kararlarda kendi çıkarlarını ön planda tutan varlıklar olduğu kabul edilir. Büyük boyutta yaşanan krizler yatırımcıların güvenini sarsmıştır. Bunun sonucu olarak yatırımcıların kararlarını inceleyen yaklaşımlar önem kazanmıştır. Böylece geleneksel finans teorisinin aksine piyasalardaki hareketliliğin her zaman rasyonel sebeplerle açıklanamayacağını savunan davranışsal finans önem kazanmıştır.

Davranışsal finans, bireylerin karar alma mekanizmalarının sosyal, bilişsel ve duygusal önyargılardan nasıl etkilendiğini ortaya koymaya çalışmaktadır. Davranışsal finans, geleneksel finans teorilerinin açıklama getiremediği piyasa anomalilerinin ve karar alma süreci bileşenlerinin olası kaynağı olarak insan psikolojisini işaret eden bir disiplin olarak doğmuştur (Göksu, 2013:12). Bu durum psikoloji ve sosyoloji gibi bilim dallarında genel olarak incelenmektedir. Bu doğrultuda bireylerin yatırım kararı almadaki durumları araştırmacılar ve düşünürler ile ekonomik ve finansal alanda bireysel yatırımcıların yatırım kararları alma zamanını açıklayan model ve teoriler ortaya konulmuştur. Bu nedenden dolayı finans literatüründe, psikoloji ve sosyoloji bilim dallarının bireysel yatırımcıların yatırım kararı almalarında yeni bir araştırma alanı ortaya çıkmıştır (Küçük, 2014: 5).

Davranışsal finans yaklaşımına göre insanlar normaldir, bu normaldir; insanların bazı bilişsel (cognitive) yanlılıkları (bias) olduğunu, duyguların ve ruh halinin insan davranışını etkilediğini, bu nedenle de insanların teoride öngörüldüğü gibi daima optimum tercihleri yapamayacaklarını, insanların genellikle faydalarını maksimize eden değil -en iyi ihtimalle- kendilerini tatmin edecek tercihleri yaptıklarını anlatır (Bostancı, 2003:13). Bireysel yatırımcılar, belirsizlik altında karar verme durumlarında, ilgili bilgilere ulaşma ve ulaşılan bilgileri doğru bir şekilde değerlendirme konularında güçlüklerle karşılaşmaktadır. Bu güçlükler karşısında insanlar, karar verirken optimal istatistiksel modelleri uygulamak yerine zihinsel kısa yollar (heuristics) veya başparmağı kurallarını kullanabilmektedir. Zihinsel kısa yollar insanların karar verirken akıl yürütmeye başvurmamaları, geçmiş deneyimlerine dayanarak karar vermeleri olarak tanımlanabilir (Alper ve Ertan, 2006:3).

Piyasalar etkin ve yatırımcılar rasyonel olmalarına rağmen düzenli aralıklarla piyasa balonları patlamakta ve finansal krizler ile karşı karşıya kalınmaktadır. 2000'li yılların başında görülen internet temelli firmalardan kaynaklanan "dot.com" krizi ve 2008 yılında emlak piyasasından kaynaklanan "Mortgage" krizi bu durumun yalnızca iki örneğini oluşturmaktadır (Gupta, 2014:60).

Davranışsal finansa ilişkin olarak birçok bilim insanı tarafından çeşitli modeller geliştirilmiştir. Bu modeller genel olarak piyasanın yatırımcı davranışlarını temel aldığı ortaya koymaya çalışmaktadır. Geliştirilen bu modeller, psikoloji biliminin, ampirik olarak desteklenmiş yatırımcı davranışına ilişkin bulgularına dayanan varsayımlar üzerine kuruludur (Çelik, 2013:40).

1.1. Yatırımcı Davranışlarını Etkileyen Psikolojik Faktörler

Bireysel yatırımcıların elinde bulunan sermayeyi etkin verimli bir şekilde kullanabilmesi yatırım yapılırken önem arz eden konulardan biri olmaktadır. Sermayenin yatırım alternatiflerinin neler olabileceği, yatırım kaynaklarının nasıl oluşturulacağı, yatırım varlıklarının nasıl artırılacağı gibi konular hakkında varsayım ve teoriler oluşturulmuştur. Özellikle belirsiz şartlar altında bireysel yatırımcıların karar verme konusunda iki ana varsayım ön plana çıkmaktadır. Bu kuramlardan ilki, yatırımcı rasyonelliğini ön plana çıkaran geleneksel finans kuramları, diğeri ise karar vericilerin birçok önyargının etkisi altında kaldığını ileri süren davranışsal finans kuramlarıdır (Aldemir, 2015:28).

Finansal piyasalar açısından yatırımcı psikolojisi çok önemli bir konu olmuştur. Ancak bu durum zaman zaman göz ardı edilmiştir. Yatırımcılar karar alırken sadece ekonomik veya finansal göstergelere göre hareket etmezler, aynı zamanda kendi iç dünyaları, deneyimleri ve olaylara bakış açıları aldıkları kararlarda etkilidir. Bu bölümde yatırımcıların karar almalarındaki bazı psikolojik faktörlere değinilecektir.

1.1.1. Aşırı Güven

Bireyler, kendi inanç veya tahminlerinin doğruluğuna ve/veya kendi yeteneklerine, diğer insanların yeteneklerine kıyasla daha çok değer verme eğilimindedirler. Aşırı güven (overconfidence), bireyin kendi tahmin etme yeteneklerine fazlasıyla güvenmesi ve beklentilerinin gerçekleşme ihtimaline yüksek değer atfetme eğilimidir. Finansal açıdan aşırı güven ise, yatırımcıların sahip olduğu bilgilere piyasada tüm yatırımcıların sahip olduğu bilgilere kıyasla daha fazla güvenmeleri ve bu güven sayesinde de inançlarını pekiştirme eğilimini taşımaları olarak tanımlanabilir (Otluoğlu, 2009:44).

1.1.2. Çıpalama (Demir Atma) ve Düzeltme

Aslında beklenti teorisinin temel unsurları arasında bulunan ve kısaca değinilen referans noktası ve çıpalama veya çıpa atma süreci bilişsel bir kuraldır. Referans noktası, bir pozisyonu veya değişimi değerlendirebilmek için dikkate alınan temel konumdur. Belirsizlik durumunda bireyin karar verebilmesi için referans noktasına ihtiyacı vardır. Birçok durumda insanlar başlangıç değerini temel alarak tahminde bulunur ve son cevaba göre bunu düzeltirler. İnsanlar değerlendirme yaparken, servet durumuna bakarak



değil, kazanç kayıp durumlarına bakarak ifade edilebilir. Bireyler bir durumu değerlendirirken, bir noktayı baz (nötr) alır ki bu genellikle statüko (mevcut durum) olarak ifade edilir. (Şenkesen, 2009:237).

1.1.3. Belirsizlikten Kaçınma

Daniel Ellsberg, 1961 yılında yayınladığı bir araştırma yazısında “belirsizlikten kaçınma” olarak adlandırdığı bir olguyu tanımladı. Belirsizlikten kaçınma, insanların bilinmeyen olasılıklardan çok, bilinen olasılıklara dayalı riskler almayı tercih ettikleri anlamına gelmektedir. Bir başka ifadeyle, bilgi önemlidir. Örneğin Ellsberg çeşitli gruplardan, her birinin içinde 100'er top bulunan iki ayrı kavanozdan kırmızı ya da siyah birer top çekme olasılığı üzerine bahse girmelerini istemiştir. Birinci kavanozda iki renkten de 50'şer top varken, ikinci kavanozdaki dağılım bilinmemektedir. Farklı bir dağılım için bir temel bulunmamasına karşın, deneklerin büyük çoğunluğu ikinci kavanozdan top çekmeyi ve bahse girmeyi tercih etmiştir (Çelik, 2013:51).

1.1.4. Aşırı İyimserlik Eğilimi

İnsanların geleceğe ilişkin beklentilerinin akıl dışı bir iyimserlikte olduğu gözlemlenmiştir. İnsanların çoğu kendilerini, geçmiş kuşaklardan daha iyi şeylerin beklediğini düşünmektedir. İnsanlar kendilerini değerlendirirken daha hoşgörülüdür ve insanların çoğu kendilerini ortalamanın üzerinde ve başkalarının kendilerini gördüğünden daha iyi görmektedir (Yaşar, 2008:103).

1.1.5. Pişmanlıktan Kaçınma Eğilimi

Pişmanlık başka bir alternatifin daha iyi bir sonucu olduğunu ve bunu değiştiremediğimiz zaman hissettiğimiz acıdır (Statman, 2002:4). İnsanlar zarar etmeye ya da başarısızlıklarını kabul etmeye pek alışık değildir. Örneğin en mantıksız yatırım davranışında herkesin tanık olması, kaybedenleri satmaya göre kazananları satmaya ikna etmenin daha kolay olmasıdır. Davranışsal finasta buna pişmanlıktan kaçınma eğilimi denilmektedir (Bernstein, 2005:247).

1.1.6. Sürü Psikolojisi

Küresel finansal krizde, finansal kuruluşlar içerisinde sürü davranışı ortaya çıkmıştır. Finansal kuruluşlar yarat-dağıt modelini kullanarak eş zamanlı olarak aynı alanlara çok fazla yatırım yapmışlardır. Yarat-dağıt modeli finansal kuruluşlara zayıf yapılandırılmış, düşük fiyatlı ürünleri satma olanağı vermiştir. Ancak finansal krizle birlikte söz konusu kuruluşların büyük kısmı iflas etmiştir. Ayrıca küresel finansal kriz öncesinde hemen hemen hiç kimse risk modellerinden şüphe duymamaktaydı. Küresel finansal krizle birlikte rating kuruluşları başta olmak üzere kullanılan risk modellerinin yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır (Bayar, 2012:210).

1.1.7. Statüko Eğilimi

Statüko eğilimi, insanların sahip oldukları mevcut şeyleri ve statülerini bırakmada isteksiz olmaları olarak tanımlanabilir. Buna örnek olarak özelleştirilecek firmalarda çalışan personelin özelleştirmeye direnc göstermeleri verilebilir. Statükodan vazgeçmenin dezavantajı avantajına göre daha fazladır (Şenkesen, 2009:253).

1.1.8. Kayıptan Kaçınma

Daniel Kahneman ve Amos Tversky tarafından ortaya konan kayıptan kaçınma etkisi, insanların kayıplara karşı daha duyarlı olduğu gerçeğini dile getirmektedir. Buna göre, insanlar her zaman için kayıplara karşı kazançlara kıyasla çok daha duyarlı olup, çok daha tepki göstermektedir. Bir başka şekilde ifade etmek gerekirse, 10.000 \$ lık bir kayıptan duyulacak üzüntü, 10.000 \$ lık bir kazançtan duyulacak mutluluktan çok daha yüksek olacaktır. Dolayısıyla, bir kazancı gerçekleştirmektense, bir kayıptan kaçınma düşüncesindedir (Sönmez, 2010:73).

2. TÜRKİYE'DE GÜNEŞ ENERJİSİ

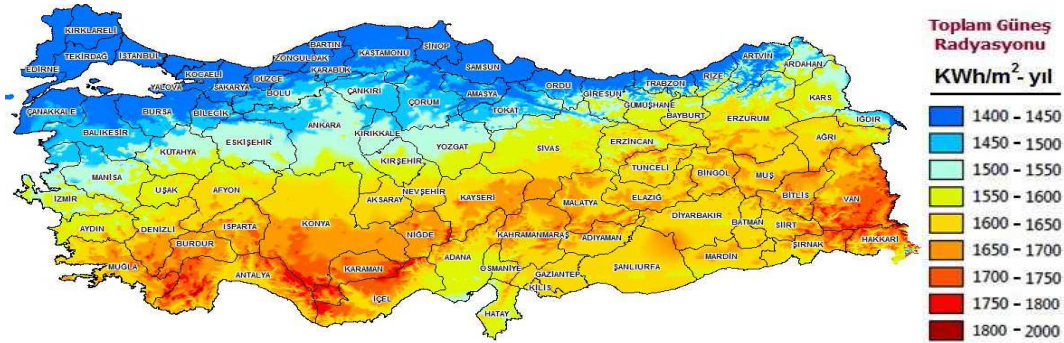
Tahminlere göre 2030'a gelindiğinde dünya nüfusunun %70'i şehirlerde yaşayacaktır. Buna paralel olarak artan endüstrileşme ve enerji ihtiyacı, büyük çevresel sorunlara ve iklimsel değişikliklere yol açmaktadır. Ülkeler, enerji üretiminde yeni yaklaşım arayışında olmuşlar ve bu yaklaşımların sonucu olarak yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi yatırımları artış göstermiştir (Türkiye Enerji ve Enerji Verimliliği Çalışmaları Raporu, 2010:1)

Yenilenebilir enerji kaynakları arasında oldukça önemli bir yere sahip olan güneş enerjisinin elektrik üretimindeki payı gün geçtikçe daha da artmakta. Dünyada güneş enerjisinde yaşanan gelişmelerin yanında ülkemizde de bu alanda yapılan çalışmaların sayısı hızlanmış durumdadır.

Türkiye, güneş kuşağı adı verilen ve güneş enerjisince zengin bir bölgede yer almasına rağmen, güneş enerjisinden yeteri kadar faydalanamamaktadır. Ayrıca yıllık 2640 saatlik güneşlenme kapasitesi ile güneş enerjisinden elektrik üretme potansiyeli açısından Avrupa ülkeleri arasında ikinci sıradadır. Bu kapasite yıllık 380 milyar/kWh enerji potansiyeli anlamına gelmektedir. Ayrıca Türkiye'nin yıllık ortalama güneş ışınımı 1303 kWh/m²-yıl olup bu rakam günlük 3,6 kWh/m² güce, günde yaklaşık 7,2 saat,

toplamda ise 110 günlük bir güneşlenme süresine denk gelmektedir. Yapılan çalışmalar, Türkiye’de 4.600 km²’lik bir alanın bu potansiyelin kullanımı için uygun olduğuna işaret etmektedir (Demir, 2011:2).

Resim 1: Türkiye Güneş Radyasyon Haritası



Kaynak : (Demir, 2011:3).

Türkiye dünya üzerindeki konum itibarıyla, güneş enerjisi kullanımı açısından oldukça elverişli bir ülkedir. 1966-1982 yılları arasındaki ölçümlere göre, Türkiye’nin yıllık toplam güneşlenme süresi 2.640 saattir. Ortalama ısınım Şiddeti ise 1.311 kwh/m²/yıldır (EİE Genel Müdürlüğü, 2010).

Tablo-1: Türkiye’nin Aylık Ortalama Güneş Enerjisi Potansiyeli

AYLAR	AYLIK TOPLAM GÜNEŞ ENERJİSİ		GÜNEŞLENME SÜRESİ Saat/ Ay
	Kcal/cm2-Ay	Kwh/m2-Ay	
OCAK	4,45	51,75	103
ŞUBAT	5,44	63,27	115
MART	8,31	96,65	165
NİSAN	10,51	122,23	197
MAYIS	13,23	153,86	273
HAZİRAN	14,51	168,75	325
TEMMUZ	15,08	175,38	365
AĞUSTOS	13,62	158,40	243
EYLÜL	10,60	123,28	280
EKİM	7,73	89,90	214
KASIM	5,23	60,82	157
ARALIK	4,03	46,87	103
TOPLAM	112,74	1,311	2640
ORTALAMA	308,0 cal/cm2-gün	3,6 kwh/m2-gün	7,2 saat/gün

Kaynak: (www.eie.gov.tr/turkce/YEK/gunes/tgunes.html)

Türkiye, Almanya’dan %60 daha fazla güneş ısınımına ve günde 7,5 saat güneşlenme süresine sahip olmasına rağmen 2015 yılını, Almanya’nın kurulu gücünün binde 6’sına erişen güçte tamamladı. Dünyada güneşten elektrik üretiminde kurulu güç, 2016 yılında gerçekleşen en az 51 bin MW yeni kurulumla 228 bin MW’ı aşarken, Türkiye’de 249 MW’a henüz ulaşıldı (Bayraktar, 2016:1).

2014 yılını 40 MW kurulu güç ile Türkiye elektrik üretim kurulu gücünün on binde 6’sı olarak tamamlayan güneş enerjisi, 2015’te %519 büyüme ile 249 MW kurulu güce erişti. Bu hızlı büyüme toplam kurulu güç içinde güneş enerjisinin oranını da binde 3,4’e taşıdı. Toplam kurulu güç içinde güneş enerjisi çok küçük bir oranı teşkil etse de işletmeye alınan toplam bin 481 adet enerji santrali içinde 362 adet santralle güneş enerjisi %24,4 pay aldı. Güneş enerjisinde 2014 yılına göre işletmeye alınan enerji santrali sayısında büyüme ise %223 olarak gerçekleşti. Büyümenin tamamı lisanssız güneş enerjisi yatırımları ile sağlandı. 2015 sonu itibarıyla toplam 2 bin 345 MW gücünde 2 bin 750 adet lisanssız güneş enerjisi santral projesi onaylanırken, 249 MW gücünde 362 lisanssız güneş enerjisi santrali projesi kurularak işletmeye alındı (Bayraktar, 2016:2). Şubat 2017 tarihi itibarıyla de Türkiye’de faaliyette bulunan Güneş Enerjisi sayısı 1.076 adet olurken, kurulu güç 847 MW yükselmiştir (<http://enerjienstitusu.com/turkiye-kurulu-elektrik-enerji-gucu-mw/>).

2.1. Türkiye’de Güneş Enerjisi İle İlgili Politikalar ve Verilen Teşvikler

Türkiye’de enerji piyasası, Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu (EPDK) tarafından yönetilmektedir. EPDK bugünkü halini 2001 yılında almıştır. Bu tarihten önce elektrik piyasasının düzenlenmesi, daha sonra



ise petrol piyasası ve sıvılaştırılmış petrol gazları (LPG) piyasasını yönetmeye başlamıştır. EPDK'nın amacı, "elektriğin, doğalgazın, LPG'nin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevre ile uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösterebilecek, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir enerji piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanmasıdır". (EPDK; 2010:1).

Türkiye'nin son yıllardaki enerji politikasında, yerli, yenilenebilir ve çevre dostu olan enerji kaynaklarının kullanımının artırılması ve bu kaynakların elektrik üretiminde değerlendirilmesi üzerine önemli çağrılar yapılmaktadır. Enerjide neredeyse %70'ler seviyesinde dışa bağımlı olan Türkiye'de yerli ve yenilenebilir kaynakların fosil yakıtlar kadar tercih edilmemesi desteklenir bir durum değildir (Yazar, 2010:9-10).

Yeterince yerli ve çevre dostu enerji kaynağına sahip olan Türkiye; kaynak çeşitliliğini sağlar, doğru adımlar atar, gerekli planlamaları yapar ve halkı bilinçlendirmeyi başarır, gerek ekonomik olarak gerekse yaşanılabilir bir Türkiye açısından gelişim göstermesi kaçınılmazdır. Türkiye'nin yenilenebilir enerji politikasında hedeflediği adımlar maddeler halinde sıralanacak olursa (Hatunoğlu, 2015:74):

- Elektrik enerjisi üretmek için yenilenebilir kaynakların kullanımını arttırmak
- Güvenli, ekonomik ve maliyeti etkin bir şekilde yenilenebilir enerji üretimini teşvik etmek
- Enerji kaynaklarının çeşitliliğini arttırmak
- Sera gazı emisyonlarının azaltılması sağlamak
- Atık ürünleri kullanmak ve çevreyi korumak
- İlgili mekanik ve / veya elektro-mekanik imalat sektörünü geliştirmek
- Hidroelektrik potansiyelinin tamamını elektrik enerjisi üretiminde kullanmak
- Rüzgâr enerjisine dayalı kurulu gücün 20.000 MW'a ulaştırmak
- 600 MW'lık jeotermal potansiyeli işletmeye sokmak
- Güneş ve diğer yenilenebilir kaynakların kullanımı için gereken düzenlemeler yapmak
- Yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı için alınacak tedbirler sonucunda, elektrik üretiminde doğal gazın payının %30'un altına düşürmek (Aşker, 2013:2).

Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, Türkiye de güneşin gücünü görmeye başladı. Kurulu üretim kapasiteleri ve enerjide risk teşkil eden dışa bağımlılık göz önünde bulundurulursa, belirlenen hedeflerin büyütülmesi ve verilen desteklerin artmasıyla hızlı bir büyüme içinde olan güneş enerjisi sektörünün mevcudiyeti kuvvetlenecek, teknolojik yetkinliği ve dünyada rekabet gücü daha da artacaktır. Ülkemizin ihtiyaçları ve yenilenebilir enerji potansiyeli düşünüldüğünde, hedefli çalışmalarla güneş enerjisinde başarımın daha da yüksek seviyelerde sağlanabileceği kolaylıkla belirtilebilir (Bayraktar, 2016:1).

Türkiye'de güneş enerjisi yatırımları 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun hükümlerine göre yapılmaktadır. Ön müsaade konusu, yatırım ön izinleri ve benzeri konularda bu kanun hükümlerine göre izinler alınarak yatırıma başlanmaktadır. Yatırım teşvik belgesi, ön izin ve lisanslar alındıktan sonra 2012/3305 sayılı Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkındaki Karar hükümlerine göre ilgili birimlere müracaat edilerek alınmaktadır. Teşvik belgesinde KDV muafiyeti ve gümrük vergisi muafiyeti bulunmaktadır. Uygun görüldüğü takdirde diğer teşvikler de verilebilmektedir. Devlet güneş enerjisinden elde edilen enerjiye alım garantisinde bulunmaktadır. Devlet, güneş enerjisinden elde edilen elektriğin kilovatına 13,3 cent (ABD Doları) bedel üzerinden ödeme yapmaktadır. Yatırım tamamen yerli üretimle karşılanırsa, devlet üretilen enerjiyi kanunda belirtilen II. sayılı listede belirtilen ilave fiyatlarla satın almaktadır. Devlet, arazi kullanımında güneş enerjisi yatırımcısını desteklemektedir. Destek süresi maksimum 10 yıldır (Akçakoca, 2015:1).

2.2. Ülkemizdeki Güneş Enerjisi Yatırımlarının Finansal Analizi

Türkiye'de güneş enerjisinden elektrik üretim tesisi (güneş tarlası) yatırımları giderek artmaktadır. Bu alanda ülkemizdeki gelişmeler, sektörde faaliyet gösteren/ sektöre yeni girecek yerli ve yabancı yatırımcılar tarafından yakından takip edilmektedir. Uygulanan teşviklerin yanı sıra, yerel ölçekte gerçekleştirilecek bazı girişimler, yatırımlar için gerekli altyapının hazırlanması ve dolayısıyla bu yatırımların daha cazip hale getirilmesi bakımından 2002 yılında "Endüstri Bölgeleri Kanunu", 2004 yılında ise "Endüstri Bölgeleri Yönetmeliği" hazırlanarak yasal düzenleme tamamlanmıştır. Gerekli yasal düzenlemeyle birlikte, enerji ihtisas bölgeleri olarak 2007 yılında Ceyhan Endüstri Bölgesi ve 2012 yılında Karapınar Endüstri Bölgesi, demir ve çelik ihtisas bölgesi olarak 2012 yılında Filyos Endüstri Bölgesi, otomotiv ihtisas bölgesi olarak 2015 yılında Karasu Otomotiv İhtisas Endüstri Bölgesi Resmi Gazete'de ilan edilmiştir (Kara, 2016, s.8).

Yenilenebilir enerji teknolojilerinin yerli üretimini desteklemek amacıyla, yerli aksam payı belirli bir oranı geçerli daha fazla teşvik verilmesi yönünde düzenleme yapılmıştır. Yurt içinde imalatın kapsamının



tanımı, standartları, sertifikasyonu ve denetimi ile ilgili usul ve esaslar, bakanlık tarafından çıkarılacak olan yönetmelik ile düzenlenecektir. “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Üreten Tesislerde Kullanılan Aksamın Yurt İçinde İmalatı Hakkında Yönetmelik”, 19 Haziran 2011 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanmıştır. 31.12.2015 tarihinden sonra işletmeye girecek olan “Yenilenebilir Enerji Kanunu” Belgeli üretim tesisleri için; yerli ilavesine ilişkin usul ve esaslar, Bakanlığın teklifi üzerine Bakanlar Kurulu tarafından belirlenerek ilan edilecektir. Lisans sahibi tüzel kişilerin 31.12.2015 tarihinden önce işletmeye giren üretim tesislerinde kullanılan mekanik veya elektromekanik aksamın yurt içinde imal edilmiş olması halinde; bu tesislerde üretilerek iletim veya dağıtım sistemine verilen elektrik enerjisi için, I sayılı cetvelde belirtilen fiyatlara, üretim tesisinin işletmeye giriş tarihinden itibaren beş yıl süreyle, bu Kanuna ekli II sayılı cetvelde belirtilen fiyatlar ilave edilir (Kara, 2016, s.27).

Güneş enerjisi yatırımlarının toplam maliyeti, ilk yatırım maliyeti ve işletim&bakım maliyetleri olmak üzere iki temel bileşenden meydana gelmektedir. İlk yatırım maliyeti genel olarak, panel, montaj seti, arazi, inşaat, kurulum, inverter ve diğer ekipman maliyetlerinden meydana gelmektedir. Toplam ilk yatırım maliyetinin yaklaşık % 50’si panel maliyetinden meydana gelmektedir. İlk yatırım maliyetleri, panellerin ve diğer yatırım ekipmanlarının satın alındığı döneme (mevsim) bağlı olarak değişmektedir. Finansal değerlendirmelerde dikkate alınan ilk yatırım maliyeti, alış fiyatlarının en düşük olduğu döneme ilişkin maliyetlerdir. İşletim & bakım maliyetleri ise, sistemde arızalanan bazı ekipmanların yenilenmesi, inverter’ların ortalama 10 yılda bir değiştirilmesi ve panellerin temizlenmesi gibi bazı maliyet kalemlerinden meydana gelmektedir.

Güneş enerjisi üretimi ve kurulumu yapan sektörün öncü kuruluşlardan alınan bilgiler ve bu konuda yapılan araştırmalar incelendiğinde, 2016 yılı itibarıyla arazi hariç ilk yatırım maliyetinin yerli modül olması durumunda 0,60 \$/Watt ve ithal modül olması durumunda 0,55 \$/Watt, işletim ve bakım maliyetlerinin ise yıllık 10.000 \$/MW olması öngörülmektedir. Montaj setlerinin sabit olması durumunda yatırım maliyeti 100.000 \$/MW ve işletme maliyeti 0 olarak alınmıştır. Takip sistemine sahip montaj setlerinin ise yatırım maliyetleri 200.000 \$/MW, verimlilik artışı % 20, işletme maliyeti ise yıllık 10.000 \$/MW olarak kabul edilmiştir.

Yürürlükte olan “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun” a göre, güneş enerjisine dayalı olarak üretilen elektrik enerjisi için uygulanan fiyat 133 \$/MWh’tir. Bununla birlikte, bu yatırımların daha cazip hale getirilmesi amacıyla ilgili kanunda yerli katkısı ilavesi getirilmiştir. Yerli katkısı ilavesi alınabilmesi için, Türkiye’de üretilebilecek olan parçalardan modül (+13 \$/MWh) ve montaj setleri (+8 \$/MWh) kullanılabilir.

Devletin elektrik alımı için garanti ettiği süre, güneş enerjisi yatırımlarının değerlendirilmesinde önemli bir ölçüttür. İlgili kanunda yapılması beklenen değişiklikte bu sürenin 10 yıl olacağı bilinmektedir. Diğer taraftan, güneş enerjisi sistemlerinin ekonomik ömrünün 25 yıl olduğu kabul edilmektedir.

Aşağıdaki Tablo 2’de 1 MW’lık lisansız güneş enerjisi yatırım maliyeti yaklaşık değerleri ile gösterilmiştir.

Tablo 2: 1 MW Güneş Enerjisi Yatırım Maliyeti

SANTRALİN MALİYET KALEMLERİ	1 MW MALİYET/EURO
Güneş Paneli	500.000.-
İnvertör	200.000.-
Konstruksiyon	70.000.-
Kablolama	70.000.-
Koruma Ekipmanları	20.000.-
Arazi (1 MW için 20 dönüm araziye ihtiyaç vardır)	20.000.-
İşçilik+Nakliye	60.000.-
Diğer (Tel örgü, betonlama, trafo kabini vs)	60.000.-
TOPLAM (KDV Hariç)	1.000.000.-

GES (Güneş Enerjisi Santrali) yatırım tutarı ise 800.000 EUR ile 1.000.000 EUR arasında değişmektedir. GES santrali için çalışmaların yapıldığı işletmenin harcadığı gerçek maliyetler ortalama 1.000.000 EUR olduğundan bu değer üzerinden hesaplama yapılmıştır. 1 MW ’lık (1000 KW) kurulu gücü olan Güneş Enerjisi santralinden yıllık ortalama üretim 500 kwh/yıl olarak alındığında yıllık 1.500.000 kwh elektrik üretilir.

- Yatırımın Geri Ödeme Süresi (Yıl) = Toplam Maliyet / Yıllık Toplam Gelir
- Toplam Maliyet Euro (Yaklaşık) = 1.000.000 €
- Toplam Yıllık Gelir (Yaklaşık)= Yıllık Üretim X Teşvik Fiyatı



- Toplam Yıllık Gelir (Yaklaşık) = 1.500.000 Kwh/Yıl X 0.1140 € / Kwh
- Toplam Yıllık Gelir =171.000 € / Yıl
- Yatırımın Geri Ödeme Süresi (Yıl) = 1.000.000 € / 171.000 € / Yıl
- Yatırımın Geri Ödeme Süresi (Yıl) = 5.8 Yıl
- Santralin Ekonomik Ömrü = 25 yıldır.

Santral 25 yılın sonunda da verimi düşer ama ömür boyu elektrik üretmeye devam eder.

Yukarıdaki model öz kaynaklarla finanse edilmesi durumunda yapılan bir tahmin modelidir. Piyasada bu tarz uzun vadeli yatırımlar genellikle banka kredisi ile finanse edilmektedir. Bankalar toplam yatırım tutarının %80'lik kısmına kadar finansman imkanı sağlamaktadırlar. Devlet ödemeleri Amerikan Doları cinsinde yaptığı için yatırımcılar kur riski taşımamak için bankalardan kullanmış oldukları kredileri de aynı para cinsinden yani Amerikan Doları olarak kullanılmaktadırlar. Yukarıda kısa özetlediğimiz 1 MW'lık projenin banka kredisi ile finanse edilmesi durumunda, rakamlara sadece finansman maliyeti eklenmiş olacaktır. 2016 yılında Dolarda bankalardaki ortalama faiz oranı bu vadelerde yıllık %5,5 civarında idi. Burada da 1 MW için 1 milyon usd, 120 ay vadede, faiz oranı yıllık %5,5'a göre, yıllık 131.244.-usd anapara ve faiz ödemesi gerçekleştirmiş olacaktır. 131.244.-usd'yi Euro'ya döndüğümüzde de yaklaşık 117.000.- €'ya tekabül etmiş olacaktır. Bu durumda finansman maliyetini düşüğümüz de; 171.000.-€ - 117.000.-€ = 54.000.-€ net gelir elde edilmiş olacaktır.

3. DAVRANIŞSAL FİNANS AÇISINDAN TÜRKİYE'DEKİ GÜNEŞ ENERJİSİ YATIRIMLARI

Yukarıdaki bölümlerde Türkiye'de yapılan 1 MW'lık lisanssız güneş enerjisi yatırımının normal piyasa koşullarında gerek özkaynaklar finanse edilmesi gerekse banka kredisi ile finanse edilmesi durumunda oluşan toplam maliyet ve yıllık gelir hesaplaması yapılmıştı. Şimdi ise olumsuz senaryoların ortaya çıkması durumunda bu yatırımların nasıl etkilenebileceği ve davranışsal finans psikolojisi etkisi altında nasıl sonuçlanabileceğine yönelik olumsuz senaryo üzerinden değerlendirilmesi yapılacaktır.

Öncelikle 2016 yılında ortalama 10 yıl vadeli, Amerikan Doları cinsinden banka piyasa faizleri yıllık %5,5 civarında iken 2017 yılında faizlerde meydana gelen artış neticesinde bu oran 10 yıl vadede yaklaşık %7'lere ulaşmıştır. Şayet yatırımcı kullanmış olduğu krediyi sabit faizli değil de değişken faizli kullanmış olsaydı yıllık finansman giderinde yaklaşık 10 bin usd'nin üzerinde bir ekstra maliyete katlanmış olacaktır.

Söz konusu yatırımın faiz boyutu dışında, diğer taraftan 2016 Kasım ayının son günlerinde EPDK tarafından Lisanssız Elektrik Üretiminde sistem kullanım bedellerinin çok düşük olduğu, söz konusu bedelin yaklaşık on katına kadar arttırılabileceği yönünde açıklamada bulundu ve konu 31.12.2016 tarih ve 2 nolu mükerrer sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 29.12.2016 tarih ve 6838 sayılı Kurul Kararı ile açıklığa kavuştu. Buna göre elektrik dağıtım bedeli 2016 yılında 0,7597 kr/kWh olarak uygulanmakta iken 2017 yılı için %237 oranında zam yapılarak 3,37 kat bir artışa denk gelmiştir.

01.01.2018 tarihinden itibaren geçici kabul yapılacak lisanssız üretim tesislerinde ise dağıtım bedeli 10,2510 kr/kWh olarak belirlenmiştir. Söz konusu tutar özel tedarikçilerden enerji alan tüketiciler için, orta gerilimden bağlı tek terimli tarifede bulunan ticarethane abone grubu ile eşitlenmiştir. Bu tutara göre ise yaklaşık %1250 artış anlamına gelmekte olup, yaklaşık 13,5 katlık bir artış meydana gelmiş olacaktır.

Dağıtım bedeli haricinde lisanssız elektrik üreticilerinin Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliğinin 31. Maddesinin 2. Fıkrası kapsamında, ilgili şebeke işletmecisi ve Görevli Tedarik Şirketlerine (GTŞ) ödemesi gereken yıllık işletim bedeli bulunmaktadır. Söz konusu bedeller yıllık olup Temmuz ve Aralık aylarında 2 taksit olarak ödenecektir. Bu bedeller 2016 yılında sadece GTŞ ödenmekte iken 2017 yılından itibaren dağıtım şirketine de ödenecektir.

Yapılan son tarife düzenlemesi ile lisanssız üreticilerin dağıtım ve GTŞ ödeyeceği bedelleri bir örnekle somutlaştıracak olursak; 1 MW kurulu gücü bulunan, yıllık üretim ise 1.600.000 kWh olan bir lisanssız üretim tesisinin 2016 yılında ödediği ile 2017 ve 2018 yılında ödeyeceği bedelleri karşılaştırdığımızda:

Tablo 3: Sistem İşletim Bedelinin Son 3 Yıllık Maliyet Karşılaştırılması

	2016	2017	2018
Birim Fiyat (kr/kWh)	0,7597	2,5628	10,251
Yıllık Üretim (kWh)	1.600.000	1.600.000	1.600.000
Ödenecek Dağıtım Bedeli	12.155,2	41.004,8	164.016,0
Sistem İşletim Bedeli (GTŞ) (TL) (Sabit)	1.000	1.072,8	1.073,8



Sistem İşletim Bedeli (EDAŞ) (TL) (Sabit)	0	1.500	1.500
Toplam TL	13.155,2	43.577,6	166.589,8
Döviz Kuru (ABD Doları)	3,5	3,5	3,5
Toplam ABD Doları	3.758,6	12.450,7	47.597,1

Buna göre 1 MW'lık GES tesisi 2018 yılında 47.597.-usd dağıtım ve sistem işletim bedeli ödeyecektir. Faiz ve dağıtım bedelinde yapılan tarife değişikliği yıllık toplam giderin 2016 yılına göre yaklaşık 57 bin usd artışına sebep olmuştur. 2016 yılında banka kredisi ile finanse edilmiş yatırımlarda yıllık gelirin ortama 60 bin usd olduğu gözönüne alınırsa güncel durumda yapılan mevzuat değişiklikleri ile bu yatırımların finansal anlamda karlılıktan uzak olduğu görülecektir.

Özet olarak, çalışma sonucunun gösterdiği gibi psikolojik önyargılar yatırımcının tercihlerini etkilemektedir. Dolayısıyla, sahip olunan yapısal ve karakteristik özellikler karar alma aşamasında yatırımcıların psikolojik önyargılarının etkisinde kalarak irrasyonel davranışlar sergilemesine neden olmaktadır. Bu çerçevede yatırımcı davranışları incelendiğinde psikolojik önyargıların üstesinden gelmek mümkün olabilir. Öncelikle yatırımcı bireylerin, kendisinde ve diğer kişilerde var olan önyargıları anlaması ve farkında olması, bu önyargılardan kaçınmada önemli bir adım olacaktır. Bir çok yatırımcı, neden ve ne amaçla yatırım yaptığına odaklanmayı çoğunlukla gözden geçirir. Davranışsal finans mantalitesi ile kendisine aşırı güvenip, sürü psikolojisi ile yapılan ya da yapılacak olan yukarıda analizi yapılan Türkiye'deki güneş enerjisi yatırımları, ilerleyen dönemlerde atıl, zarar eden bir yatırım çöplüğüne dönüşebilir.

Dünyada bu duruma örnek ülkeler mevcuttur. Örneğin; İspanya Güneş Enerjisinde Avrupa'nın en büyük kapasiteli üretim gücüne sahip bir ülkedir. 2008 yılında İspanya sektörde büyük bir sıçrama yapmıştır. 2008'de 2.715 MW kapasiteye ulaşılmıştır ve bu oran 2007'de sahip olunan kapasitenin %500 fazlasıdır. Yatırım maliyetlerinin de düşmesi bu alanda yapılan yatırımların artmasına neden olmuştur. Ayrıca Davranışçı finans mantığı ile finansal konularda aşırı iyimserlik, pek çok şirketin sürü psikolojisi ile hareket etmesi toplam yatırım kapasitesini inanılmaz derece de ileri taşımıştır. Bu durum sadece İspanya'da değil aynı zamanda Avrupa'da da bu geçerli olmuştur. 2008 yılında Kapasite 4,6 GW oranına getirilerek, 2 katına çıkartılmıştır ve toplam kapasite böylelikle 9,5 GW oranına ulaşmıştır (Madrid Ticaret Müşavirliği, 2011: 10).

2008 finansal krizinin patlak vermesiyle, İspanya hükümeti güneş enerjisi konusunda sağlanan devlet yardımlarını kesmek zorunda kalmıştır ve kapasitedeki yıllık artışları 500 MW olarak belirlemiştir. İspanya'daki güneş enerjisi sanayi 2009 yılında, bu kararın etkisi ile sarsılmıştır. 2010 yılına gelindiğinde ise İspanya hükümeti daha da ileri giderek, var olan güneş enerjisi projelerine sağlanan devlet yardımlarını da geriye dönük olarak kesmiştir. Güneş Enerjisi Sanayi Topluluğu'na göre, yüzlerce GES tesisi iflasın eşiğindedir. Sonuç olarak, İspanya'daki güneş enerjisi üretim tesisleri devletin sübvansiyonları kesmesiyle ilgili olarak ya iflas etmiş ya da iflasın eşiğine gelmiştir (Madrid Ticaret Müşavirliği, 2011: 11).

SONUÇ

Yatırımlarda çeşitlendirme yapmak, oluşabilecek kayıplardan kaçınmaya yardımcı olur ve aşinalık gibi önyargılara karşı bir kalkan oluşturur. Bu anlamda daha az aşına olunan seçenekleri araştırmakla yol alına bilinir. Benzer şekilde herkes aynı yöne bakıyor ve hareket ediyorsa, öncelikle diğer tarafı kontrol etmekte fayda sağlayacaktır. Diğer bir önemli nokta, yatırımcıların bazı yatırım kriterlerine sahip olmasıdır. Bu şekilde yatırımcılar; sezgilerine, söylentilere ve diğer psikolojik önyargılara dayalı yatırım tercihlerinden kaçınma imkanı sağlarlar. Yatırım kararlarını etkileyen psikolojik önyargıları yenmek, yatırım sürecini kontrol etmekten ve yatırım yapma sebebini göz önünde bulundurarak sadece yatırım aracı hakkında yeterli bilginin değil, aynı zamanda söz konusu yatırım aracının ihtiyaçlara ve beklentilere uygun olup olmadığının farkındalığı ile sağlanabilir.

Bu çalışmanın amacı Türkiye'deki Güneş Enerjisi yatırımlarının verimsiz olduğunu ispatlamak değildir. Bir yatırım kararı alırken, yatırıma etki eden faktörleri çok yönlü olarak ve ileriye dönük projeksiyonlar yaparak değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Ülkemizin hala temiz, çevreye duyarlı, yenilenebilir enerji yatırımlarına şiddetli ihtiyacı olduğu aşikardır. Dünyadaki örneklerden de yola çıkarak enerji ile ilgili politikalar sürekli değişiklik göstermekte olup, yatırımcıların karar almadan önce tüm yatırım alternatiflerini göz önünde bulundurması, yatırım karlılığı ile ilgili baz senaryolar oluştururken olumsuz senaryoların da yatırım kararı alınırken muhakkak masaya yatırılması gerekliliği büyük bir elzem olarak görülmelidir.

KAYNAKÇA

AKÇAKOĞA, Cevdet (2015). "Güneş Enerjisi Yatırımları ve Teşvikleri", <http://www.muhasabetr.com/yazarlarimiz/cevdet/0204/> (Erişim Tarihi: 14.08.2017)



- ALDEMİR, Seda (2015). *Davranışsal Finans Açısından Yatırımcı Davranışlarının İncelenmesi: Tokat İli Örneği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Tokat: Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- ALPER, D., ERTAN, Y., (2006). *Yatırım Fonu Seçim Kararlarında Çerçeveleme Etkisi*, Bursa: Uludağ Üniversitesi İİBF.
- AŞKER, Meral (2013). *Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Politikalar*, (Erişim: 07.04. 2017)
<http://gensed.org/CF/CD/1346016ef040f9bbf9d2a5517382a30ee4d71387896230.pdf>
- BAYAR, Yılmaz (2012). *Davranışsal Finans Perspektifinden Küresel Finansal Krizi Yatırımcı Davranışlarına Etkileri*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı.
- BAYRAKTAR, Kemal (2016)., "Güneş Ülkemizin Enerji Geleceğidir", *Energyworld Dergisi*, 12 Mart, s. 1-2.
- BERNSTEIN, William (2005). *Yatırımın Dört Temel Taşı*, İstanbul: Birinci Basım, Scala Yayıncılık, s.247.
- BOSTANCI, Faruk (2003). "Davranışçı Finans", *SPK Yeterlilik Etüdü*, Yayın No:57, İstanbul, s.1- 19.
- ÇELİK, Çiğdem (2013). *İMKB'de İşlem Yapan Yatırımcıların Davranışlarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Finansman Programı.
- DEMİR, Şeref (2011) "Güneş Enerjisi Başvuru Süreçleri ve Gelecek Stratejileri", *UFTP Çalıştayı*, Antalya: Ekim.
- DÜNYA ENERJİ KONSEYİ TÜRK MİLLİ KOMİTESİ. (2009). *Dünya'da ve Türkiye'de Güneş Enerjisi*, Ankara: DEKTMK Yayın.
- ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI (2016). "Dünya ve Ülkemiz Enerji ve Tabi Kaynaklar Görünümü", *Strateji Geliştirme Başkanlığı*, Ekim 2016, S. 14.
- ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI. (2015). MİLGES, MİLHES, MİLKANAT ve (YGDA) Sistemi Geliştirilmesi Projeleri, 7.5.2015.
- EPDK (2010). *Enerji Piyasası Kanunlarının Amacı*, s.1.
- GÖKSU, Aysun (2013). *Portföy Yatırım Kararlarında Davranışsal Finansın Etkisi: Borsa İstanbul Uygulaması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı Finans Bilim Dalı.
- GUPTA, Ekanshi (2014). "Efficient Market Hypothesis vs Behavioural Finance", *IOSR Journal of Business and Management*, V.16., Issue 4., Ver. IV, April, s.56 - 60.
- HATUNOĞLU Hakan (2015). "Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Teşvikler ve Türkiye", *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl: 2, Sayı: 2, s. 74-97.
<http://enerjienstitusu.com/turkiye-kurulu-elektrik-enerji-gucu-mw/> (Erişim tarihi, 12.06.2017)
<http://www.epdk.gov.tr/default.asp> (Erişim Tarihi, 10.08.2017).
<http://www.sistematikrisk.com/2017/05/28/davranissal-finans/>
- KAPLUHAN, Erol (2014). "Enerji Coğrafyası açısından bir inceleme: Güneş enerjisinin Dünyadaki ve Türkiye'deki kullanım durumu", *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya bölümü Coğrafya Dergisi*, İstanbul, Sayı 29, Sayfa 70-98.
- KARA, Yakup. ve Diğerleri, (2016). "Aksaray İli'nde Yenilenebilir Enerji (Güneş Enerjisi) İhtisas Endüstri Bölgesi İlanına Yönelik Fizibilite Çalışması Raporu", *Ahiler Kalkınma Ajansı*, s.8-27.
- KÜÇÜK, Ayhan (2014). "Bireysel Yatırımcıları Finansal Yatırım Kararına Yönlendiren Faktörlerin Davranışsal Finans Açısından Ele Alınması: Osmaniye Örneği", *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, Yıl 6 - Sayı 11, s. 5.
- MADRİD TİCARET MÜŞAVİRLİĞİ (2011). *İspanya Piyasa Araştırması Enerji Sektörü*, Ekim 2011, s.10-11.
- OTLUOĞLU, Emir (2009). *Davranışsal Finans Çerçevesinde Aşırı Güven Hipotezinin Test Edilmesi: İMKB'de Bir Uygulama*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Finans Bilim Dalı, s.44.
- SÖNMEZ, Türkay (2010). *Davranışsal Finans Yaklaşımı: İMKB'de Aşırı Tepki Hipotezi Üzerine Bir Araştırma*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.
- STATMAN, Meir (2002). *Lottery Players/Stock Traders*, Financial Analysts Journal.
- Ş. DEMİR,(2011). "Güneş Enerjisi Başvuru Süreçleri ve Gelecek Stratejileri", *UFTP Çalıştayı*, Antalya.
- ŞENKESEN, Evrim (2009). *Davranışsal Finans ve Yatırımcı Duyarlılığının Tahvil Verimi Üzerindeki Etkisi: İMKB Tahvil ve Bono Piyasasında Bir Uygulama*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.
- Türkiye Enerji ve Enerji Verimliliği Çalışmaları Raporu (2010) *Yeşil Enerjiye Geçiş*, s. 1.
www.estif.org (Erişim tarihi, 10.06.2017)
www.eie.gov.tr/turkce/YEK/gunes/tgunes.html (Erişim tarihi, 27.05.2017)
- YAŞAR, Burçay (2008). *Davranışsal Finans ve Fiyat Köpüğü: İMKB Endekslerinde Fiyat Köpüğüyle İlgili Mevsimsel Birim Kök Araştırması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, s.103.