

KOSGEB Yeşil Sanayi Destek Programı için KOBİ Davranışlarının Davranışsal İktisat Temelinde Değerlendirilmesi: Ordu İli Örneği

Cem KALAYCI ¹

Özet

Küresel düzeyde iklim değişikliği ile mücadelede yeşil dönüşüm politikaları tüm ülkeler için önem kazanmıştır. Türkiye Cumhuriyeti de Paris Anlaşması ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum gösterebilmek için, "Yeşil ve Dijital Dönüşümle Rekabetçi Üretim"i 2024-2028 yıllarını kapsayan 12.Kalkınma Planı'nda bir hedef ve politika olarak belirlemiştir. Bu kapsamda yürütücü bakanlık olan Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK ve KOSGEB aracılığıyla ve Dünya Bankası desteğiyle "Türkiye Yeşil Sanayi Projesi"ni yürütmektedir. Projenin amacı Türk sanayisinin verimli ve sürdürülebilir yeşil dönüşümünü desteklemektir. Bu projenin bileşenlerinden birisi, KOSGEB tarafından 2023 Aralık ayında yayınlanan Yeşil Sanayi Destek Programı'ndaki 2023-1 'Güneş Enerjisi Yatırımlarının Desteklenmesi' çağrısıdır. Bu çalışmada Ordu ili özelinde çağrıya uygun olan işletmelerin bu çağrıya yaklaşımlarını görmek için bir anket yapılmıştır. Çalışmanın amacı ankete cevap veren işletmelerin görüşlerini davranışsal iktisat literatüründeki kavramlar eşliğinde incelemektir. İşletmeler, ekonomik raporlara göre ekonomideki olumsuz beklentiler yanında, Avrupa Yeşil Mutabakatı'na göre ilerde ihracatlarını kısıtlayabilecek ve mevcut ticaret bağlantılarını bozabilecek iki farklı risk altında akılcı davranmak zorundadırlar. Literatürdeki işbirlikli oyunlara benzer şekilde karşı tarafın hamlesini dikkate alarak seçim yapmak zorunda olan işletmelerin anket sonuçları davranışsal iktisat literatüründeki benzer teori ve kavramlar aracılığıyla yorumlanmıştır. Çalışma sonucu elde edilen sonuçlardan birisi, işletmelerin kısa dönemde karşılaşılabilecek maliyet nedeniyle uzun dönemde elde edebilecekleri faydayı önemsememesidir. Bir başka sonuç ise işletmelerin uzun vadedeki riskleri algılayamamasıdır. Kriz dönemi kritik yatırım kararları açısından zorlayıcıdır. İşletmeler uzun vadede gelecek kazanca kıyasla sahip olduklarına çok yüksek değer biçmektedirler. Devletler yeşil dönüşüm ve döngüsel ekonomi için sanayiye yönelik teşvikleri artırmalıdır.

Anahtar kelimeler: Yeşil Dönüşüm, Davranışsal İktisat, KOBİ Davranışı, Oyun Teorisi

Jel Kodu: C71, D22, D91

Evaluation of SME Behavior for KOSGEB Green Industry Support Program on the Basis of Behavioral Economics: The Case of Ordu Province

Abstract

Green transformation policies have gained importance for all countries in the global struggle against climate change. In order to comply with the Paris Agreement and the European Green Deal, the Republic of Turkey has set "Competitive Production with Green and Digital Transformation" as a target and policy in the 12th Development Plan, covering the years 2024-2028. In this context, the Ministry of Industry and Technology, as the responsible ministry, carries out the "Turkey Green Industry Project" with the mediation of TÜBİTAK and KOSGEB and with the support of the World Bank. The aim of the project is to support the efficient and sustainable green transformation of Turkish industry. One of the components of this project is the 2023-1 'Supporting Solar Energy Investments' call within the Green Industry Support Program published by KOSGEB in December 2023. In this study, a survey was conducted to assess the approaches of enterprises in Ordu province that are eligible for this call. Businesses have to act rationally under two different risks: negative economic prospects according to economic reports and the European Green Deal, which could restrict future exports and disrupt existing trade links. Similar to the cooperative games in the literature, the survey results of the businesses that have to make choices by considering the other party's move are interpreted through similar theories and concepts in the behavioral economics literature. One of the results of the study is that enterprises do not prioritize the benefits they could obtain in the long term due to the costs they will face in the short term. Another result is that businesses cannot perceive the risks in the long term. The crisis period is challenging for critical investment decisions. Businesses place a very high value on what they own compared to long-term earnings. Governments should increase incentives for the industry to facilitate green transformation and promote a circular economy.

Keywords: Green Transformation, Behavioral Economics, SME Behaviour, Game Theory

Jel Codes: C71, D22, D91

ATIF ÖNERİSİ (APA): Kalaycı, C. (2025). KOSGEB Yeşil Sanayi Destek Programı için KOBİ davranışlarının davranışsal iktisat temelinde değerlendirilmesi: Ordu ili örneği. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 830-857. Doi: 10.24988/ije.1561486

¹ Dr., KOSGEB Ordu Müdürlüğü, Altınordu / Ordu, Türkiye **EMAIL:** cem.kalayci@kosgeb.gov.tr **ORCID:** 0000-0002-5547-9229

1. GİRİŞ

Bu çalışmanın amacı, neoklasik iktisadi yaklaşımın iddia ettiğinin aksine, karar vericilerin büyük bölümünün her koşulda rasyonel davranmadığını, özellikle belirli risk ve belirsizlikler mevcutken en yüksek faydayı sağlayabilecek kararları alamadıklarını seçilen örneklem dahilinde göstermektir. Davranışsal iktisadın sınırlı rasyonellik kavramı (Simon, 1955:100) doğrultusunda karar alıcılar risk ve belirsizlik şartları altında önyargılı ve duygusal karar almaktadırlar. Karar aşamasında, insanlar tüm bilgilere sahip değildir. Tüm riskleri hesaplayamaz, duygularından bağımsız düşünemez, her riski hesaplayamayacağından tüm hareketlerinde tutarlı olamaz. Davranışsal iktisat, stratejisini insanların bu zaaflarını dikkate alarak kurgulamaktadır. İnsanlar kaybetme riski söz konusu olduğunda rasyonel davranmamaktadırlar (Kahneman ve Tversky, 1973:238, 1979:264). Bu çalışmada, davranışsal iktisadın bu çalışmaya uygun olduğu düşünülen çeşitli kavramları eşliğinde, kendi fayda durumlarını maksimize etmek için devlet ve KOBİ'lerin karşılıklı çalışan karar mekanizmalarının analizi yapılmaya çalışılmıştır. Anket sonucunda elde edilen verilerin literatürdeki teori ve kavramlar eşliğinde değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Birleşmiş Milletler tarafından '2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi' 2015 yılında kabul edilmiştir. Bu belgeyle belirlenen temel hedeflerden birisi de iklim değişikliği ile mücadeledir. Küresel düzeyde iklim değişikliği ile mücadele için imzalanan bir başka önemli belge de Paris İklim Anlaşması'dır. Avrupa Birliği 2019 yılında bu anlaşmanın başarılı uygulanmasını sağlamak için Avrupa Yeşil Mutabakatı belgesini yayımlamıştır. Bu mutabakat ile 2050'ye kadar sera gazı emisyonlarının net olarak sıfıra indirilmesi hedeflenmektedir. 2020 yılının Mart ayında sanayinin iklim nötr ve döngüsel ekonomiye geçişini hızlandırabilmek için Yeni Sanayi Stratejisi yayımlanmıştır. Bu strateji ile yeşil ve dijital dönüşüme (ikiz dönüşüm) öncülük edilmesi amaçlanmaktadır. Bu stratejinin hızlıca hayata geçirilebilmesi hedefiyle de 2023 Şubat ayında Avrupa Yeşil Mutabakatı Sanayi Planı açıklanmıştır (Avrupa Komisyonu, 2023).

Son yıllarda oldukça hızlanan bu gelişmeler doğrultusunda Türkiye Cumhuriyeti de en büyük ticaret ortağı Avrupa Birliği ile dış ticaretinin bozulmaması için Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum konusunda temel politikalar belirlemiştir. 2021 yılında yeşil dönüşüm hedefiyle Yeşil Mutabakat Eylem Planı yayımlanmış, aynı yıl Paris Anlaşması'na da taraf olunmuştur. Ülkenin 2053 vizyonu doğrultusunda 2024-2028 yıllarını kapsayan 12.Kalkınma Planı'nda "Yeşil ve Dijital Dönüşümle Rekabetçi Üretim" bir hedef ve politika olarak belirlenmiştir. Yine 2024-2026 yıllarını kapsayan Orta Vadeli Program'da yeşil dönüşüm konusu belirlenen ayrı bir politika alanıdır.

Belirlenen bu politikalar doğrultusunda yürütücü bakanlıkların başında Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı gelmektedir. Bakanlık tarafından 2022 yılında "Yeşil Mutabakat Düzenlemelerinin Seçilmiş Sektörlere Olası Etkileri" çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada AB'ye yapılan ihracatta sınırda karbon düzenleme mekanizmasına geçildiğinde demir-çelik, alüminyum, çimento, elektrik ve gübreyle ilgili sektörlerde % 20'lik bir daralmaya göre hesaplama yapılmıştır. Bu hesaplama göre 22 milyar TL daralma gerçekleşebilecektir (Stratejik Araştırmalar ve Verimlilik Genel Müdürlüğü, 2022).

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK ve KOSGEB, Dünya Bankası desteğiyle "Türkiye Yeşil Sanayi Projesi"ni yürütmektedir. Amaç Türk sanayinin verimli ve sürdürülebilir yeşil dönüşümünü desteklemektir. Yine Dünya Bankası finansmanlı, yeşil ve rekabetçi sanayi yapısına dönüşümün sağlanmasını hedefleyen "Türkiye Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) Projesi" de bu alandaki bir diğer önemli projedir.

Bakanlığın hedefleri doğrultusunda KOBİ'lerin bu politika ve hedeflere yaklaşımını iller düzeyinde tespit edebilmek önemlidir. Bunun için Ordu ili özelinde ziyaret edilen küçük ve orta ölçekli KOBİ'lerin KOSGEB tarafından 2023 Aralık ayında yayınlanan Yeşil Sanayi Destek Programı'ndaki 2023-1 'Güneş Enerjisi Yatırımlarının Desteklenmesi' çağrısına yaklaşımlarını görmek amacıyla bir

anket yapılmıştır. Burada iktisat teorisinin bir alanı olan oyun teorisi çalışmalarına benzer şekilde karşılıklı bir kayıp kazanç oyunu söz konusudur. İşletmeler, belirsiz ve riskli olduğu düşünülen bir gelecek söz konusu olduğunda, kayıp ve kazançlarını ön planda tutarak aynı durum için farklı kararlar alabilmektedirler. İşletmelerin sahip olduklarına biçtikleri değer, sahip olmadıklarına biçtikleri değerden daha fazladır. Sahip olduklarına gelebilecek zararlara karşı verecekleri tepki kazanabileceklerine verecekleri tepkiye oranla çok daha yüksektir (Kahneman vd., 1991:194). Çalışmada cevap aranılan soru, GES yatırıma imkanı olan KOBİ'lerin hangi güdülerle kendilerine kazanç sağlayacak fırsatı kaçırmayı göze aldığıdır.

Bu çalışmada önce, oyun teorisinin gelişimi incelenmekte sonra literatürü oldukça geniş olan davranışsal iktisadın, bu araştırmada ortaya çıkan KOBİ kararlarının altında yatan nedenleri desteklemede yardımcı olabilecek bölümü incelenmektedir ve bu çalışmayla benzer olduğu düşünülen farklı çalışmalar sunulmaktadır. Bu çalışmayla benzer olduğu düşünülen çalışmalar seçilirken, sonucunda karşılaştırma yapabilmek için yeşil dönüşüm ve KOBİ'lerle ilgili çalışmalara değil, oyun teorisi, davranışsal iktisat ve KOBİ'ler üzerine yapılan çalışmalara yoğunlaşmıştır. Benzer oyunlaştırma senaryosunu üç konu kesişiminde içeren (KOBİ, yeşil dönüşüm ve davranışsal iktisat) çalışmaya literatürde rastlanılmamıştır. Sonraki bölümde KOSGEB tarafından verilen desteğin amacı ve detayları açıklanmaktadır. Anket sonucu elde edilen bulgular, davranışsal iktisatta yer alan kavram ve teoriler arka planında, literatürdeki benzerlikler perspektifinden incelenmektedir. Son olarak elde edilen sonuçlar ortaya konularak, bazı öneriler sunulmaktadır.

2. LİTERATÜR

Çalışmada kullanılan oyunlaştırma yöntemi açısından ilk önce oyun teorisinin tarihsel gelişimini kısaca özetlemek gerekmektedir. Davranışsal iktisat alanındaki literatür de oldukça geniştir. Bu çalışmada tüm literatürden ziyade araştırma bağlamında katkı sunabilecek metinler ve kavramlar incelenmektedir. Ulusal düzeyde ise KOBİ'ler, davranışsal iktisat ya da oyun teorisi ve yeşil dönüşüm konularını birlikte içeren çalışmalar üzerinde durulmaya çalışılmıştır.

Oyun teorisi, rasyonel olduğu ve stratejik hareket ettiği kabul edilen karar vericiler arasındaki etkileşimi incelemektedir. Bu etkileşim sonucunda oluşacak dengenin, bağımsız rakipler tarafından verilecek kararlara bağlı olduğu ifade edilmektedir. Stratejik davranışların analiz edilebilmesi için önemli bir araç haline gelmiş olan bu teoride, hiçbir rakip tek başına alacağı kararlara, sonuçlar üzerinde tam kontrol sahibi değildir (Karabacak, 2008:21).

Cournot 1830'lu yıllarda eksik rekabet piyasası üzerine yapmış olduğu analizlerde, iki firmanın piyasa rekabetinin matematiksel modellemesini yapmış ve oyun teorisinin ilk temellerini atmıştır (Cournot, 1838:332). Cournot'un düopol piyasa modelini analiz ederken de Nash dengesi benzeri çözüm yöntemleri kullandığı anlaşılmaktadır (Schwalbe, 2001:122). Oyun teorisinin ilk ortaya çıkışı 1921 yılında matematikçi Emile Borel ile olmuştur. Modern oyun teorisinin kurucusu ise matematikçi John von Neumann olarak kabul edilmektedir. Satranç, poker, briç gibi oyunlarda rakip stratejilerini modelleyip, rasyonel seçim stratejileri geliştirmeye çalışmıştır (Eichberger, 1997:24).

Neumann, Morgenstern ile birlikte 1944 yılında birlikte yaptıkları çalışmayla oyun teorisine "çatışma" kavramını matematiksel bir modelle eklemiş ve alana önemli bir katkı yapmıştır (Polat ve Akan, 2024:2). Bu çalışmayla iktisat ve oyun teorisi entegrasyonu sağlanmıştır. Ayrıca bu çalışma, teorisinin yaygın kullanımına ve diğer sosyal bilim alanlarına da genişlemesine öncülük eden bir çalışma olmuştur. Çalışmada kullanılan modellemeler oyun teorisinde stratejik etkileşimlerin ve karar verme süreçlerinin daha iyi anlaşılmasına büyük katkılar sağlamıştır (Neumann ve Morgenstern, 1944).

John Nash 1950'lerde yapmış olduğu ilk çalışmalarda, Cournot'un oligopol piyasalarındaki modellerine dayanarak Nash dengesini ortaya atmıştır. Bu çalışmalarda, rakiplerin işbirliğine ikna olmadığı oyun modellerinde Nash dengesine ulaşan stratejilerin varlığı ispatlanmaktadır (Nash, 1950a:49, 1951:287). Nash, iki taraf arasında oluşabilecek pazarlık süreçlerini analiz edip Nash pazarlık çözümünü ortaya atmış, böylelikle pazarlık teorisinin temellerini atmıştır (Nash, 1950b:156). Bir başka önemli çalışmasında ise iki kişili işbirlikçi oyunların analiziyle bu tür oyunların çözüm yöntemlerini tartışmıştır (Nash, 1953:128).

Nash'in 1950'lerde kurduğu bu temeller üzerinde ilerleyerek Schelling 1960'larda koordinasyon ve stratejik çatışmalar üzerine yaptığı analizlerle, uluslararası ilişkiler ve askeri strateji alanlarında da oyun teorisinin uygulanabilir olduğunu göstermiştir (Schelling, 1960:3). Reinhard Selten, oyunlarda oyuncuların hareketlerini sırayla gerçekleştirdikleri dinamik bir modelleme yaparak, Nash dengesini bu modele uygulamış ve "mükemmel denge" kavramını geliştirmiştir (Selten, 1965:301). Oyuncuların gelecek hamlelerini neye göre yapacağını modelleyen bu analiz, hamlelerin sonuçlarını dikkate alması açısından oyun teorisinin gelişiminde oldukça önemlidir (Çolak, 2017:46).

Harsanyi'nin "eksik bilgi" için yapmış olduğu çalışmalar (Harsanyi, 1967:491) ile oyun teorisinin 1970'lerdeki gelişiminde bilgi konusu ön plana çıkmıştır. İktisadi analizler, bireylerin rasyonelitesinin sınırlı olduğu ve eksik bilgiye sahip oldukları göz önünde bulundurularak yapılmaya başlamıştır. Bu kavramlara zaman faktörü de eklenmiştir (Yılmaz, 2016:54).

"Alt oyun mükemmel Nash dengesi" kavramı, 1982 yılında Kreps ve Wilson tarafından geliştirilerek, eksik bilgiye sahip dinamik oyunlar için "ardışık denge" kavramı bulunmuştur (Kreps ve Wilson, 1982:866). Rubinstein, aynı yıl işbirliğine yanaşmayan tam bilgili iki oyuncunun pazarlık oyununu modelleyerek teoriye yeni bir katkı sunmuştur (Rubinstein, 1982:98). Kohlberg ve Mertens ise 1986 yılında buldukları "ileri çıkarım" terimiyle, mevcut modellerdeki Nash dengeleri arasında doğru seçimi yapma yöntemini bulmuşlardır (Kohlberg ve Mertens, 1986:1032). İzleyen yıllarda oyun teorisine kazandırılan önemli kavramlar; 1986'da Fudenberg ve Maskin'in "Folk teoremi", 1988'de Harsanyi ve Selten'in "denge seçimi" ve 1990'da Fudenberg ve Tirole'nin "mükemmel Bayesyen dengesi"dir.

Oyun teorisi, 1980'lerde iktisat alanında gerçekleşen makroekonomik yapılardan mikroekonomik analizlere geçişle büyük ilerlemeler kaydetmiştir (Yılmaz, 2016:42). 2000'li yıllarda deneysel ve davranışsal yaklaşımların eklenmesiyle oyun teorisi daha zengin bir mecraaya kavuşmuştur (Polat ve Akan, 2024:4). Vernon Smith, deneysel ekonominin kurucularından biridir. Analizlerinde insanların piyasa ve oyun teorisi ile ilgili deneylerde nasıl davranışlar gösterdiklerini incelemiştir (Smith, 2003:465). Kahneman, davranışsal ekonomi ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Çalışmaları, oyun teorisi modellerine rasyonel olmayan davranışların entegrasyonu ile ilgilidir (Kahneman, 2011:71). 2010'lar ve sonrasında, mekanizma tasarımı ve algoritmik oyun teorisi önemli araştırma konuları olmuşlardır (Polat ve Akan, 2024:3). Nisan ve Roughgarden, ekonomi ve bilgisayar bilimleri arasındaki etkileşimin artmasından hareketle algoritmik oyun teorisinin temellerini oluşturmuşlardır (Nisan ve Roughgarden, 2004). Çalışmaları sosyal medya analizleri, ağ teorisi ve internet ekonomisi gibi alanlarda oldukça geniş uygulama mecraları bulmuştur.

Evrimsel oyun teorisi, oyun teorisinde önemli bir alan olarak yer bulmaktadır. Smith ve Prince'in "Hayvan çatışmasının mantığı" makalesinde aynı türdeki hayvanların arasında gerçekleşen savaşın ciddi yaralanma ve kayıplara yol açmadığı ve sınırlı bir savaş olduğu söylenmektedir. Bu çatışmaların oyun teorisi çerçevesinde incelenmesi neticesinde, bu sınırlı savaş stratejisinin tek tek hayvanlara ve bu yolla türün tamamına yarar sağladığı ortaya koyulmuştur (Smith ve Prince, 1973:16). John Maynard Smith 1982 yılında "Oyun Teorisi ve Evrim" adlı çalışmasında, evrimsel kararlı stratejiyi ortaya çıkarmıştır. Bu strateji, bir popülasyon içerisinde yer alan bireylerin belirli bir strateji dahilinde daha fazla hayatta kalma ve üreme başarısı elde etmelerinin, zamanla bu

stratejinin evrimsel olarak popülasyon içerisinde yerleşmesine ve sürdürülebilir hale gelmesine yol açacağını öne sürmektedir. Yani popülasyondaki bireyler birbirleriyle etkileşim halinde olduklarında, başka bir stratejinin yayılmasını engelleyecek şekilde bu stratejiyi evrimleştirmektedirler (Smith, 1982:42). Bu çalışmayla, ekonomi, biyoloji ve strateji literatürüne önemli bir kavram kazandırılmıştır.

Axelrod ve Hamilton 1981 yılında 'İşbirliğinin Evrimi' adlı çalışmalarıyla oyun teorisi ve evrimsel biyolojiye önemli bir katkı yapmışlardır. İşbirliği durumunda bireylerin bencil çıkarlarını gözetmelerine rağmen süreçte nasıl evrimleşebileceğini açıklayan etkili bir çalışmadır. Tekrarlanan mahkum ikilemi oyununu model olarak kullanmışlardır. İki oyuncu defalarca karşı karşıya gelmektedir. Her turda ya işbirliği yapabilirler ya da rakibini aldatabilirler. Aldatma bireysel olarak tek turda daha kazançlıdır. Ancak uzun vadede her iki tarafın da işbirliği yapması daha yüksek toplam fayda sağlamaktadır (Axelrod ve Hamilton, 1981:1395). Çalışma, karmaşık kurallar ve merkezi otorite gereği duymadan basit stratejilerle işbirliğinin evrimleşebileceği üzerinde durmaktadır. Biyolojik ve sosyal sistemlerde işbirliğinin nasıl evrimleşebileceğini açıklamakta ve özellikle işbirliğinin evrimsel dinamiklerini anlamak için bir temel taş olarak kabul edilmektedir.

Oyun teorisinde, oyun türleri sınıflandırmasında her bir oyun türünü zıddı ile açıklamak en doğru yaklaşımdır. Buna göre sınıflandırma, işbirliği yapılan oyunlar, işbirliği yapılmayan oyunlar, statik (eşanlı) oyunlar, dinamik (ardışık) oyunlar, mükemmel bilgili oyunlar, mükemmel olmayan bilgili oyunlar, tam bilgili oyunlar, eksik bilgili oyunlar ve sıfır toplamli oyunlar, sıfır toplamli olmayan oyunlar şeklinde yapılabilir (Karabacak, 2021:11).

Oyun teorisi, oyuncuların karar alma süreçlerini, birbirleriyle olan stratejik etkileşimlerini ve bu süreçlerin sonuçlarını incelemektedir. İktisadi problemlerin analiz ve çözümünde önemli bir araç haline gelmiş olan oyun teorisinin iktisat bilimi üzerindeki katkılarını şu ana başlıklarla özetlemek mümkündür: Pazar rekabeti ve oligopol modelleri, asimetrik bilgi, açık artırmalar ve piyasa tasarımı, endüstriyel organizasyon, denge kavramları ve kooperatif oyunlar. Bu katkılarla iktisat biliminde stratejik etkileşimlerin incelenmesi mümkün kılınarak, daha karmaşık ve daha gerçekçi ekonomik modellerin geliştirilmesi mümkün olmuştur (Polat ve Akan, 2024:6). Davranışsal iktisat ise iktisadın psikoloji ve sosyoloji ile yakınlaşması sonucu ortaya çıkmış olan bir alandır.

Davranışsal iktisatta literatür eski davranışsal iktisat ve yeni davranışsal iktisat olarak ikiye ayrılmaktadır. Eski davranışsal iktisat okulları 4 gruba ayrılmaktadır. Bunlar ABD'den Michigan ve Carnegie Melon Üniversiteleri, İngiltere'den ise Oxford ve Stirling Üniversiteleridir. Michigan okulu makroekonomik sorunlar ve tüketici davranışlarında psikolojiyi kullanarak çalışmalar yapmıştır. Carnegie okulundaysa firma davranışları, sınırlı rasyonelite, simülasyon ve tatmin gibi konularda çalışmalar yapılmıştır. Stirling okulunda entegrasyon ve eklektizm konularına dikkat çekilmiştir. Oxford okulundaysa koordinasyon ve belirsizlik konularında çalışmalar yapılmıştır (Frey ve Benz, 2002:62). Bu çalışmada eski davranışsal iktisat okulundan H.A. Simon ve G. Katona'nın teori ve kavramları üzerinde durulmuştur.

Yeni davranışsal iktisat okulu psikoloji biliminde yaşanan bazı gelişmelerle şekillenmiştir. John B.Watson, Freud'un iç gözleme dayanan psikoloji çalışmaları yerine, dış gözlemle ilgilenen ve gözlemlenebilen ve ölçülebilen davranışlara dayalı davranışsal psikolojiyi ortaya çıkarmıştır. Bilişsel psikoloji, davranışsal psikolojiye bağlı olarak geliştirilmiştir. Bilişsel psikoloji, insanın dış dünyayı algılayarak, zihin tasarımını oluşturmasını ve bu tasarıma göre eylemlerin oluşma süreçlerini araştırmaktadır (Camerer ve Loewenstein, 2004:56). Bu çalışmada, yeni davranışsal iktisat okulunun öncüleri kabul edilen W.Edwards, A.Tversky ve D.Kahneman gibi psikologların ve R.Thaler ve C.Sunstein gibi psikolojiyle ilgili iktisatçıların teori ve kavramlarının çalışma ile ilgili olanları açıklanmaktadır.

Davranışsal iktisat, iktisadın kabul etmiş olduğu bireyin rasyonellik ve tutarlılık kavramlarının her koşulda geçerli olmadığı tartışmaları ile şekillenmektedir. İlk olarak 1918’de J.M. Clark’ın yazmış olduğu “Economics and Modern Psychology” adlı çalışmada karar verirken maliyetlerini dikkate alma ve sınırlı rasyonaliteye dair ilk öngörüler yapılmıştır (Clark, 1918:132).

George Katona, ekonominin rasyonellik ilkesini sorgulayarak, psikoloji alanında ekonomiyle ilgili merak uyandırmak amacıyla çeşitli çalışmalar yapmıştır (Katona, 1946; Katona, 1953; Katona, 1954). İşletmelerin kararlarının ve beklentilerinin psikolojik analizini yapmayı amaçladığı ilk çalışmasında, Keynes’in teorilerinin bir kısmını eleştirmektedir. Keynes, üreticilerin beklentilerinin oluşmasına katkıda bulunan bazı öznel faktörleri tanımlarken psikologların çalışmalarını göz ardı etmektedir. Yapılan bu çalışma, ekonomistlerin ilgisi bir bütün olarak endüstri dengesinden bireysel firma dengesine kaydığında psikolojinin önemini vurgulamaktadır. Psikolojiyi öznel bir kavram olarak, ekonomi teorisinin merkezi kavramlarından biri olarak tanımlamaktadır (Katona, 1946:47). Bir başka çalışmasında da, ‘homo economicus’ olarak kabul edilen insan unsurunun üzerine yapılan son araştırmaların, işadamlarının ve tüketicilerin davranışlarının ders kitaplarındaki öngörülerden sık sık ve radikal bir şekilde ayrıldığını açıklamaya yardımcı olabilecek teorileri, psikoloji yardımıyla incelemektedir (Katona, 1954:33). Katona, çalışmalarında ekonominin ve psikolojinin temel teorilerini ve en yaygın metodolojilerini karşılaştırarak sosyal bilimlerdeki ampirik araştırmanın rolüne ilişkin genel bir tartışma sunmaktadır. Bu çalışmalarıyla başkalarının araştırmalarını tetiklediğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Sınırlı rasyonellik davranışsal iktisat açısından önemli bir kavramdır. Bu kavramı geliştirerek ortaya koyan Simon (1955) olmuştur. Sınırlı yeteneğe sahip insanların seçenekler arasında seçim yaparken maksimumu, beklenen maksimumu ya da en düşük maksimumu seçmesini bireyin fayda optimizasyonunun olası seçenekleri arasında göstermektedir. Sınırlı rasyonalite kavramına göre, insanın sınırlı zihni kapasitesiyle karmaşık problemleri formüle ederek, çözmesi mümkün değildir. Dolayısıyla rasyonel insan davranışı beklemek yanıltıcıdır. Bunun yerine insanlar tatmin edici davranışı tercih etmektedir. Karar alıcılar, optimizasyon yapılmasının olanaksız olduğu durumlarda ya da optimizasyon maliyetine katlanmak istemiyorlar ise, optimal alternatifi değil kendilerine en fazla tatmini sağlayan seçeneği tercih etmektedirler (Simon, 1955:101).

Edwards, karar vermenin teorisi adlı çalışmasında psikoloji, ekonomi ve matematik disiplinlerinden yararlanarak insanların alternatifler arasından nasıl tercih yaptığını incelemektedir. Bireylerin rasyonel olduğu, geçişli tercihlere sahip olduğu ve faydalarını maksimize etmek istedikleri varsayımlarıyla başlayan analiz; risksiz seçimler teorisi, bu teorisinin refah ekonomisine uygulanması, riskli seçimler teorisi, seçimlerin geçişkenliği, oyunlar teorisi ve istatistiksel karar fonksiyonlarıyla derinleştirilmektedir (Edwards, 1954:382). Başka bir çalışmasında, dinamik karar teorisinin geliştirilmesi için çalışmıştır. Bu çalışmanın insanların karar süreçleriyle ilgili yapılacak çalışmaların genişlemesinde önemli bir etki yaratacağını savunmaktadır. Yaptığı çalışmada dinamik programlama ve Bayesci istatistik alanındaki matematiksel gelişmelerin dinamik karar teorisiyle ilgisini analiz etmektedir. İhtiyaç duyulan çalışma türünü gösterebilmek için bilgi arama, sezgisel istatistik, Bayesian bilgi işleme ve sıralı tahminle ilgili devam eden araştırmaları incelemeye dahil etmektedir (Edwards, 1962:60).

Bütün bu çalışmalar sonrasında Kahneman ve Tversky (1979), davranışsal iktisat literatürüne çok önemli katkılar yapmış, beklenti teorisi ile belirsizlik ve risk altında karar verme tercihlerinin değişebileceğini ortaya koymuşlardır. İnsanların karar mekanizmalarında bilişsel yanlılıkların, subjektif olasılıklı kısa yolların, çerçeveleme etkisinin ve referans noktalarının etkili olduğunu kanıtlamışlardır (Kahneman ve Tversky, 1973:238; Kahneman ve Tversky, 1979:283; Kahneman vd., 1990:1339; Kahneman vd., 1991:197; Tversky ve Kahneman, 1992:302; Kahneman, 2003:23). Bu kavramların bazıları aşağıda açıklanmaktadır.

Bilişsel yanlılıklar aşırı iyimserlik, aşırı güven, pişmanlıktan kaçınma, bulunabilirlik kısa yolu, bağlantı saplantı kısa yolu, temsiliyet kısa yolu, belirsizlikten kaçınma, yanlış ilişkilendirme, yatkınlık etkisi, optimizasyon ve öz kontrol problemleri, sahiplik elde bulundurma etkisi, karşılıklılık ve batık maliyettir (Yılmaz, 2015:7).

Subjektif olasılıklı kısa yollar, karar verme aşamasında bireyin psikolojik durumuna göre değişebilen ve karar almaya etki eden faktörlerdir.

Çerçeveleme etkisi, bireyin karar verirken karar verilecek duruma ilişkin kavramasını değiştirebilecek müdahale ve durumlardan etkilenmesidir. Tversky ve Kahneman bunu 'karar çerçevesi' olarak kavramsallaştırmışlardır. Seçim yapacak olan bireyin tercihi, aynı problem kendisine farklı şekillerde sunulursa (çerçeveselendirilirse) değişebilecektir.

Referans noktaları, karşılarına çıkan problemlerde karar vericilerin en başta kabul ettikleri beklenti düzeyine göre kayıp ya da kazanç muhasebesi yaptıklarını öne sürmektedir. Karar verici, karar vermeden önce hem kendisinin varlık düzeyini hem de beklentisini dikkate alarak karar vermektedir.

Değer fonksiyonu beklenti teorisinin iki ana kriterinden biridir (diğeri ağırlıklandırma fonksiyonu). Karar vericilerin bir şeyin değerini nasıl belirledikleriyle ilgilidir. Kazançlar kayıplara göre önemsizdir. Kazanç tepkisi denk kayıp tepkisine göre oldukça azdır. Bireylerin kayıptan kaçınma güdüsü çok daha güçlüdür.

Thaler ve Sunstein (2008) küçük yönlendirmelerle insanların seçenek mimarisinin değiştirilebileceği, kişilerin arzu edilenleri yapmalarının kolaylaştırılabileceği ve bunu bir alışkanlık haline getirebileceklerini savunan dürtme kuramını bulmuşlardır. Bu teori, ilk başta akla gelmeyen bir işin, yapılmadığı takdirde huzursuzluk veren bir otomatik davranış haline evrilmesi ve bu süreci başlatan tetikleyicinin bulunması olarak özetlenebilir. Çalışmalarında bireylerin içinde bulunduğu çevreyi, verdikleri kararı doğrudan etkileyen bir tür seçim mimarisi olarak kavramsallaştırmışlardır. Tercihler sunulmuş biçimine göre karar alıcının aldığı kararı kaçınılmaz biçimde etkilemektedir. Bireylerin seçim mimarisinin davranışsal ilkeler aracılığıyla yeniden tasarlanabileceği iddia edilmektedir. Bu yapılırken bireylerin seçenekleri ve özgürlüklerini kısıtlamamak ve onları kendileri için en uygun olabilecek seçime yönlendirmek önerilmiştir. Bu yol sosyal çıktıların maksimizasyonunu sağlayabilecektir. Seçim mimarisi için uygulanabilecek dürtmeler zarar verme olasılığı en düşük, yararlı olma olasılığı en yüksek olanlardan seçilmelidir. Dürtmenin amacı, bireylerin daha kolay bir şekilde kendileri için daha iyi olacak kararı alabilmelerine yardımcı olmaktır. Dürtmeler zorlama içermemelidir. Yönlendirilen seçenekten kaçınmak düşük maliyetli ve kolay olmalıdır. Thaler ve Sunstein dürtme kuramını daha iyi anlatabilmek için, marketlerde meyve ve sebzelerin göz hizasına yerleştirilmesinin tüketici tercihi açısından bir dürtme sayılacağını ancak sağlıksız bir yiyeceğin satışının yasaklanmasının dürtme sayılmayacağı örneğini vermişlerdir. Bir işin yapılmaması isteniyorsa da çözüme giden yol zor ve karmaşık hale getirilmelidir. Seçenek mimarisinin bireyin tercihiyle değiştirilmesi dürtme kuramı için önemli bir husustur. Dolayısıyla bu noktada seçim mimarı, bireylerin karar alma süreçlerindeki bağlamı düzenlemekten sorumlu bir kişi ya da otorite olarak öne çıkmaktadır (Thaler ve Sunstein, 2008). Thaler'in çalışmaları, beklenti teorisinin sonuçlarından etkilenerek pozitif bir tüketici seçimi teorisi ortaya koymaktadır.

Bu teori, bireylerin tercihlerini nasıl yaptıklarıyla ilgilenmektedir. Rasyonel olanı değil, dürtülerinden ve psikolojisinden etkilenen insanı analiz etmeye odaklanmaktadır.

Bulunabilirlik çağlayanı da Kahneman ve Tversky'nin beklenti teorisi, kısa yollar ve yanlılık kavramlarından hareketle T. Kuran ve C.R. Sunstein tarafından ortaya atılan bir kavramdır. Bu kavrama göre, tercihler ve risk muhakemeleri sosyal süreçlerle biçimlenmektedir. Bireysel

düşünceler ve eğilimler, görünür olup olmamasına bağlı olarak kamusal bir değişkenin dönüşümünden etkilenmektedir. Görünürlüğü yüksek olan haberler insanların algısını doğrudan etkilemektedir. Özel değişkenlerin etkisi ise yine görünürlüğüne bağlı olarak sınırlıdır. Görünür enformasyon hatalı olsa dahi bilimsel dayanağa üstün gelebilmektedir. Çoğunluğun algısı, karar mekanizmalarında bu yolla yönlendirilebilmektedir (Kuran ve Sunstein, 1998:685).

Donanım/mülkiyet etkisi, bireylerin sahip oldukları varlıkların değerini, sahip olabilecekleri varlıklara oranla daha fazla ağırlıklandırıldığını göstermektedir (Thaler, 1980:52).

Batık maliyet etkisi, iktisat teorisinde bulunan kararların sadece artan maliyet ve faydalardan etkilendiği, geçmişe ait maliyetleri dikkate almadığı savını reddetmektedir. Karar verici, bir bedel ödenerek elde edilen mal ya da hizmetin tüketiminden olumsuz etkilense dahi ilgili mal ya da hizmeti tüketmeye devam edebilecektir. Buna batık maliyet etkisi adı verilmektedir (Thaler, 1980:55).

Oyun teorisi, davranışsal iktisat için önemli bir alandır. Bu mekanizmada kimin hangi hamle ile ne elde edebileceği, hangi hamlelerin yapılabileceği, diğer oyuncuların olabilecek davranışları da dikkate alınarak varsayımlara dayalı bir oyun ağacı elde edilmektedir. İşbirliksiz oyun teorileri eksik rekabet piyasalarıyla ilgili çalışmalarla 1800'lü yılların sonlarında başlamıştır (Houser ve McCabe, 2009:511). Günümüzde oyun teorisi olarak bilinen alanın kaynağı Von Neumann ve Morgenstern'in (1944) çalışmalarıdır. Seksen yıldan daha uzun bir süre önce bir matematikçi ve bir iktisatçının birlikte kısa bir makale yazmasına yönelik mütevazı bir öneri olarak başlayan süreç, 1944 yılında Princeton Üniversitesi Yayınları'nın Theory of Games and Economic Behavior'ı yayınlamasıyla filizlenmiştir. Bu eserde John von Neumann ve Oskar Morgenstern, strateji oyunları teorisine dayanan çığır açıcı bir matematiksel ekonomik ve sosyal organizasyon teorisi tasarlamışlardır. Karşılıklı işbirliği üzerine kurulan n kişili oyunların bir teorisini de içeren bu çalışma, aslen iki kişilik sıfır toplamı oyunlara ilişkin o güne dek bilinen en eski çalışmadır. Teori özünde oyunun oyuncuları tarafından oluşturulabilecek stratejik koalisyonların ve karşılıklı ilişkilerin analizine dayanmaktadır. Çalışma, sadece ekonomide devrim yaratmakla kalmamış, aynı zamanda hem sosyal bilimlerde hem de diğer bilim dallarında geniş bir yer edinmiştir. Bu çalışmalarında Von Neumann ve Morgenstern olası çıktıları gerçekleşme olasılıklarına göre ağırlıklandıran beklenen fayda teorisini formülize etmişlerdir. Rasyonel karar alma ölçütünü fayda teorisine ve onun temel aksiyomlarına dayandırmaktadırlar. Bu aksiyomlar; tercih sıralaması, tercih geçişkenliği, tercih sürekliliği ve bağımsızlıktır (Von Neumann ve Morgenstern, 1944:412). Oyun teorisi, 1950 yılında John Nash'in, Nash Dengesi adını verdiği formülizasyonu ile bugün kullanılan modern halini almıştır (Houser ve McCabe, 2009:26).

Ancak Von Neuman ve Morgenstern'ün beklenen fayda teorisi, önce en bilinen 'Allais Paradoksu' ardından 'Ellsberg Paradoksu' ile geçersiz kılınmıştır.

Maurice Allais'in (1953) yapmış olduğu iki aşamalı deney, katılımcıların beklenen fayda teorisine göre hareket etmediğini ortaya çıkarmıştır. Katılımcıların beklenen fayda teorisine zıt sonuçlar tercih ettiğini ve akılcı davranmadığını ortaya koyan bu çalışma (Allais, 1953:47), sonrasında literatürde anılan birçok çalışmaya öncülük etmiştir.

Ellsberg (1961) de bu çalışmadakine benzeyen bir yaklaşımla Ellsberg Paradoksu adını verdiği çalışmasıyla ön bilgilerle yönlendirilmiş insanların beklenen fayda teorisine uygun olmayan tercihler yaptığını ortaya koymuştur (Ellsberg, 1961:659).

Asch deneyi, bireylerin karar verirken tek başına olmasının ya da gruba dahil olmasının karar üzerinde etkili olduğunu iddia etmektedir. Deneye göre, kişiler grup kararına yanlış olduğunu bilseler dahi bağlı kalabilmektedirler. Sosyal baskının kişi kararına etki edebileceğini göstermesi nedeniyle önemli bir deneydir (Asch, 1955:32).

Karar üzerinde etki yaratan başka bir kavram da asimetrik bilgidir. Asimetrik bilgi, birinin diğerleriyle aynı bilgiye sahip olmamasıdır. Bu kavram George Akerlof'un 1970 yılında yayımlanan Limon Piyasası adlı makalesiyle ilk kez literatüre girmiştir. Bu çalışmada ikinci el araba piyasası üzerinden örnekleme yapılmaktadır. Arabanın kalitesi hakkında satıcı alıcıdan daha çok bilgiye sahiptir. Eksik bilgi nedeniyle düşük kalitedeki arabalar alıcılar tarafından, ortalama kalitedeki arabalarla aynı fiyattan değerlendirilmektedir. İyi kalitedeki araba sahipleri arabalarını belirlenen ortalama fiyattan satmak istememektedir. Bu nedenle zaman içerisinde piyasadaki kötü kalitedeki araba oranında artış olmaktadır. Başka bir ifadeyle kötü kaliteye sahip arabalar iyi kalitedeki arabaları piyasadan kovmaktadır (Akerlof, 1970:489).

Oyun teorisinde en bilinen oyunlardan bir tanesi de mahkûm ikilemidir. Oyun teorisinin önde gelen isimlerinden oldukları kabul edilen Amerikalı matematikçi Merrill Flood ve ekonomist Melvin Dresher, 1950'lerde mahkûm ikilemi teoremini geliştirmişlerdir. Teorem, iki veya daha fazla tarafın yer aldığı ve her bir tarafın diğerinin seçimlerinden etkilendiği bir dizi stratejik etkileşimi içermektedir. Tucker (1982) teoreme hapis cezasını ekleyerek son halini almasını sağlamıştır.

Bu teoremde, her bir tarafın en iyi hamlesi, diğer tarafın hamlesinin ne olacağına bağlıdır. Bu da, her bir tarafın en iyi hamlesinin diğer tarafın en iyi hamlesine karşı koyduğu bir dengeye yol açar. Bu dengeye Nash dengesi adı verilir (Dresher ve Flood, 1950:180).

Mahkûm ikilemi teoremi, birçok farklı alanda uygulamaya sahiptir. Örneğin, ekonomi, siyaset, hukuk ve biyoloji gibi alanlarda stratejik karar vermeyi anlamak için kullanılabilir.

Teoremin en bilinen örneği, iki bireyin yer aldığı bir senaryodur. Bireyler bir suç nedeniyle göz altına alınmıştır ve ayrı hücrelerde tutulmaktadır. Birbirleriyle iletişim kuramamaktadırlar ve birbirlerinden bağımsız olarak bir karar vermek zorundadırlar. Mahkûmlara iki seçenek sunulmuştur. Diğerinin aleyhine tanıklık etmek ya da suskun kalmak. Eğer ikisi de sessiz kalırsa delil yetersizliği nedeniyle ikisi de kısa süreli bir ceza alacaklardır (örnekte birer yıl). Eğer ikisi de diğer mahkûm aleyhine tanıklık ederse daha uzun bir cezayla karşılaşacaklardır (örnekte 5'er yıl). Ancak biri diğeri aleyhine tanıklık eder diğeri suskun kalırsa, aleyhe tanıklık eden serbest kalırken, suskun kalan en uzun cezayı alacaktır (örnekte 10 yıl).

Tablo 1: Mahkûm ikilemi

	İTİRAF (B)	SESSİZ KAL (B)
İTİRAF (A)	(5, 5) (I)	(0, 10)
SESSİZ KAL (A)	(10, 0) (II)	(1, 1)

Kaynak: Tucker A.W. (1982) tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 1'de özetlenen bu durum mahkûm ikilemi olarak bilinmektedir. Her iki zanlı da suskun kalırsa daha iyi olacağı gerçeğine rağmen, bireysel kararlar aleyhte tanıklık yönünde olacaktır. Sebebi, karşıdakinin ne yapacağını bilmeden her birinin olası hafif ceza (itiraf-diğeri aleyhinde tanıklık), ya da en ağır ceza (biri suskun kalıp diğeri itiraf) arasında bir seçim yapmak zorunda olmasıdır. Bireysel olarak en akılcı karar itiraf etmektir. Biri itiraf edip diğeri suskun kaldığında suskun kalan daha ağır bir ceza ile karşılaşmaktadır. İkisi de suskun kaldığıdaysa, bu durumda alınacak ortak ceza daha azdır (II). Bu ikilemdeki düğüm noktası, her iki bireyin de ideal olarak karşılıklı işbirliğini, dolayısıyla suskunluğu tercih edeceğinde yatmaktadır. Ancak bireysel akılcılık onları kusurlu davranmaya ve aleyhte tanıklığa (itiraf) yönlendirmektedir. Toplam fayda yönünden bakıldığında en az ceza (optimal fayda) (II) ile gösterilen kutucuktur (Tucker ve Straffin, 1983:230).

Mahkûm ikilemi diyagramında öncelikle her bir tutuklu için, diğer tutuklunun ne yapacağına bağlı olarak optimal stratejilerin bulunması gerekmektedir. Eğer A mahkûmu, B mahkûmunun itiraf edeceğini düşünür ise, en iyi stratejisi itiraf etmek olacaktır. Çünkü rasyonel olan 5 yıl hapis cezasını 10 yıl hapis cezasına tercih etmektir. Bu tercih Tablo 1'deki itiraf, itiraf hücrelerinde A mahkûmunun kazancını gösteren 5 rakamının altı çizilerek gösterilmektedir. A mahkûmu, B mahkûmunun itiraf etmeyeceğini düşündüğünde, en akılcı stratejisi yine itiraf etmek olarak ortaya çıkmaktadır ki bu da tabloda ilgili kutucuktaki 0'ın altı çizilerek gösterilmektedir. Bu durumda mahkûm hiç hapis yatmamayı 1 yıl hapse tercih etmektedir. Aynı analiz B mahkûmu için de yapıldığında, A mahkûmunun itiraf ve sessiz kalma stratejilerinin her biri karşısında, B mahkûmunun optimal stratejisi itiraf etme yönünde olacaktır. Dolayısıyla B mahkûmu için de itiraf sütununda yer alan 5 ve 0 faydalarının altı çizilmektedir.

İki mahkûm için de tespit edilen optimal stratejiler incelenerek, bu diyagramdaki Nash dengesinin varlığı belirlenebilir. Bir hücredeki tüm kazançların altı çizilmiş ise, bu hücreyi meydana getirmiş olan strateji profili Nash dengesini göstermektedir. Yani bu oyunda itiraf, itiraf biçimindeki strateji profili bu oyunun tek Nash dengesidir (Karabacak, 2021:33).

Bu çalışmadakine benzer oyunları içeren ulusal yapılmış çalışmalara ilişkin tablo aşağıda verilmektedir:

Tablo 2: Benzer ulusal çalışmalar

YAZAR	YÖNTEM	AMAÇ	BULGULAR
Alunöz (2013)	Oyun teorisi (stratejik karar verme) yaklaşımıyla analiz	Asimetrik bilgi ortamında Türk bankacılık ve finansal sektörlerinde bu sorunu ortadan kaldırmak için stratejiler belirlemek.	Sadece öde-öde şartı geçerliyken, yani bankalar kullandıracakları krediyi ödeme kabiliyeti olan müşterilere verdiğinde ve bu müşteriler de krediyi şartlara uygun ödedikleri takdirde bankalar kazanç sağlamaktadır. Bankaların risk birimlerinin, kredi faaliyetlerinde oyun teorisini kullanarak Nash denge analizi yapmaları, kredilerin ödeme gücü olan ve geri ödemesini zamanında yapabilecek olan müşterilere kullandırılmasını kolaylaştırabilecektir.
Dinçer ve Demir (2016)	Oyun teorisi yöntemleriyle KOBİ'lerin ve devletin optimum stratejilerini tespit etmek.	Kriz koşullarında taraflara ilişkin marjinal beklenti değerleri tespit edilerek stratejiler belirlenmiş ve oyun teorisiyle her iki tarafın beklentilerini optimum yapacak hareket biçimlerinin tespiti amaçlanmıştır.	Tarafların kendi üzerlerine düşen yükümlülükleri yerine getirmesiyle kriz ortamında en yüksek verimliliğe ulaşılabilmesi ve krizin etkilerinin en düşüğe indirilebilmesi mümkün olabilecektir.
Bilit ve Özarı (2019)	Kurgulanan oyunun analizi	Asimetrik bilgi mevcutken farklı kredi türleri için farklı Nash dengelerinin ortaya çıkıp çıkmadığını tespit etmek.	Bankalar ve müşteriler arasında iki farklı Nash dengesinin bulunduğu anlaşılmıştır. Bulunan Nash dengelerinin, ihtiyaç kredisi, konut kredisi ve taşıt kredisinde ayrı ayrı incelendiğinde değişmediği bulunmuştur. Bankalar için Nash dengesi, riskli ve risksiz müşteri gruplarının her ikisine de kredi

			vermek ya da her iki gruba da kredi vermemek olarak bulunmuştur.
Dönmez (2019)	Yoğunlaşma oranı hesaplaması, Porter'ın 5 kuvvet modeli, oyun teorisi ile rekabet analizi	Türkiye ekonomisinde önemli rolü olan hangi sektörlerin oligopol piyasada olduğunu araştırmak ve oligopol piyasasının önemini ortaya çıkarmak. Sektördeki oyuncuların bu piyasada rekabet ederken uyguladıkları oyun teorisinin uygulamasını incelemek.	Sektörler, TÜİK verilerindeki sektörlerin yoğunlaşma oranlarının (çok yüksek, yüksek, orta ve düşük) derecelerine göre gruplandırılmıştır. İlgili sektörlerde rekabetin ve sektörde hamlelerin nasıl yapıldığı incelenmiştir.
Polat (2021)	Oyun teorisi yöntemleriyle oyun modelleme, karma strateji bağlamında çözümleme	Bankalar ve KOBİ'ler arasındaki kredi krizinin stratejik olarak değerlendirilmesi, buna çözüm önerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.	Bankanın işletmeye karşı en iyi tepkisi faiz getirisi ile kredi verme maliyetine bağlıdır. KOBİ'nin bankaya karşı en iyi tepkisi itibar ve teminat miktarına bağlıdır.
Öz (2022)	Vaka analizi yöntemi	Amaç oyunlaştırmanın bankacılık performansı üzerindeki etkisini ölçmektir.	Performans açısından oyunlaştırma projesi yapılan şube türünün diğer şube türlerinden nasıl farklılaştığı ortaya koyulmuştur. Üç farklı şube türünün bir tanesinde oyunlaştırma projesi yapılmıştır. Diğer şube türlerinde ise oyunlaştırma projesi yapılmamıştır. Oyunlaştırma projesinin kriterleri olan bireysel fon kullandırım, bireysel fon toplama, dijital müşteri, kredi kartı satışı, mikro nakdi risk, mikro fon toplama ve mikro aktif müşteridir. Oyunlaştırma projesi yapılan şube türü, ilgili proje süresince tüm kriterlerde daha fazla pozitif performans göstermiştir. Çalışmada oyunlaştırmanın bankacılık performansı üzerindeki pozitif etkisi açıklanmıştır. Çalışma diğer kurum ve kuruluşlarca uygulanabilir niteliktedir.
Yolusever (2024)	Evrimsel oyun teorisi araçlarıyla yeni teknolojinin benimsenme sürecini modellemek	KOBİ'lerin küreselleşme çağında önemli belirleyicilerden birisi olan teknolojik gelişmelerin benimsenme süreçlerinin	KOBİ'ler arasında teknolojik yatırımın yaygın hale gelebilmesi için en önemli koşulun, sürece duyulan güven olduğu anlaşılmıştır. Getiri odaklı karar veren işletmeler olduğu gibi teknolojik yatırıma duyulan koşulsuz güven, hukuki ve iktisadi engeller, teknolojik gelişime duyarsızlık, yatırım başarısını ve yatırım yapma

		önündeki temel engel ve zorlukları ve teknolojik gelişmeleri benimsemelerinin avantajlarını incelemektir.	güdüsünü doğrudan etkilemektedir.
--	--	---	-----------------------------------

Yapılan ulusal çalışmalarda kullanılan yöntemler anketle bilgi toplama ve toplanan bilginin analizi, oyun teorisindeki stratejik karar verme yaklaşımıyla analiz ya da matematiksel formüllerle optimum karar ağırlığı hesaplama şeklindedir. Çalışmalardaki taraflar bir tarafta işletmeler diğer tarafta bankalar ya da devlet olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada da taraflar işletmeler ve devlet olarak belirlenmiştir. Çalışmanın yöntemi, ağırlıklandırma ya da anket verilerinin nicel analizinden çok verilen cevapların, oyun teorisindeki gibi modellenerek altında yatabilecek nedenlerin kavramsal gelişime uygun olarak davranışsal iktisat literatüründeki teoriler ve kavramlar aracılığıyla açıklanmaya çalışılması ve tahminler oluşturulmasıdır.

3. KOSGEB YEŞİL SANAYİ DESTEK PROGRAMI KAPSAMINDA ‘SANAYİ KOBİ’LERİNİN GÜNEŞ ENERJİSİ YATIRIMLARININ DESTEKLENMESİ’ ÇAĞRISI

Avrupa Birliği 2019 yılında iklim değişikliği ile mücadele edebilmek için Avrupa Yeşil Mutabakatı’nı açıklamıştır. Bu mutabakatın, Türkiye Cumhuriyeti’nin de içinde olduğu, ileri bir bütünleşme oluşturduğu Gümrük Birliği ile AB Tek Pazarına önemli etkileri olacaktır. Aday ülke statüsü nedeniyle ticari entegrasyon sürecinin ve uyum sürecinin kesintisiz devamı için Türkiye, 2021 yılında açıklanan Yeşil Mutabakat Eylem Planı’na göre hareket etmek zorundadır. Bu eylem planında Sınırdan Karbon Düzenlemesi, Yeşil Finansman, Temiz, Ekonomik ve Güvenli Enerji Arzı, İklim Değişikliği ile Mücadele, Sürdürülebilir Akıllı Ulaşım, Sürdürülebilir Tarım, Diplomasi ve Bilinçlendirme Faaliyetleri, Yeşil ve Döngüsel Ekonomi gibi başlıklar bulunmaktadır.

Yeşil ve döngüsel ekonomi yatırım ve büyüme stratejilerinde sera gazı emisyonlarının azaltılmasını, enerji ve kaynak verimliliğinin artırılmasını hedeflemektedir. KOSGEB’in ortağı olduğu Türkiye Yeşil Sanayi Projesi, Dünya Bankası desteği ile gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamdaki çağrının amacı küçük ve orta ölçekteki firmaların yeşil dönüşümünü etkin bir şekilde gerçekleştirmelerine katkı sağlamaktır. Sanayi sektöründe faaliyet gösteren KOBİ’lerin enerji sistemlerini karbondan arındırmayı, KOBİ’lerin rekabet güçlerini enerji maliyetlerini düşürerek artırmayı ve hedef KOBİ’leri çevre dostu teknolojilerin kullanımı konusunda bilinçlendirmeyi amaçlamaktadır. Proje sonunda, ülkenin yenilenebilir enerji potansiyeli değerlendirilmiş, imalatçı KOBİ’lerin çevre dostu teknolojilerin kullanılmasına yönelik farkındalıkları artırılmış ve enerji maliyetlerini azaltabilecek kapasiteleri geliştirilmiş olacaktır.

‘Sanayi KOBİ’lerinin Güneş Enerjisi Yatırımlarının Desteklenmesi’ çağrısı için belirlenen hedef sektörler imalat sektörünün tümü, motorlu taşıt ve motosikletlerin onarımı, toptan ve perakende ticaret, bilgi ve iletişim, mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler, diğer hizmet faaliyetleridir. Başvuru yapabilecek işletmelerin küçük ve orta KOBİ segmentinde yer alması ön koşuldur. Diğer ön koşullar çağrı ilanından en az 2 yıl önce kurulmuş olma, bilanço esasına göre defter tutma, kredi notunun riskli grupta yer almaması, işletmenin başvuru tarihinden önceki son 12 aya ait toplam enerji 20 ton eşdeğer petrol (TEP)/eşdeğer kilowatt saat (kWh) veya bu değerler üzerinde olmasıdır (KOSGEB Yeşil Sanayi Destek Programı, 2024).

2023 yılında güncellenen KOBİ tanımına göre küçük işletme, 10 kişi ve üzeri istihdamı olan veya net satış hasılatı ya da mali bilanço toplamı 10 milyon TL ve üzerinde olan, orta işletme 50 kişi ve üzeri istihdamı olan (250’den az) veya net satış hasılatı ya da mali bilanço toplamı 100 milyon TL ve üzerinde olan ve bu koşulları iki yıl üst üste sağlayan işletmelerdir (KOSGEB KOBİ Yönetmeliği,

2024). Çağrıda ki toplam enerji gideri ön şartı da eklendiğinde (20 ton eşdeğer petrol) başvuru ön koşulları, sanayi bölgeleri bakımından çok zengin olmayan Ordu ili için oldukça zorlayıcıdır.

Bu çağrı kapsamındaki uygun proje konusu, çatı üstü ve/veya işletmelerin faaliyet gösterdiği bina ya da binalara bütünleşik güneş enerjisi sistemi yatırımlarının desteklenmesidir. Desteğin üst limiti 14 milyon TL, destek oranı % 60'tır. Faizsiz geri ödemeli desteğin ilk 2 yılı ödemesiz, sonraki 2 yılı ödeme dönemi olmak üzere toplam dört yıl vadeli dir. Türkiye'nin 2024 yılı başında içinde bulunduğu ekonomik durumda, sıkı para politikası nedeniyle kaynak bulmak ve nakite ulaşmak oldukça zordur. Enflasyonun ve kredi faizlerinin oldukça yüksek olduğu bu dönemde işletmeler bankalardan kaynak bulamamakta, bulabildikleri kredi teklifleri de oldukça maliyetli olmaktadır. Türkiye'nin içinde bulunduğu seçim ve seçim sonrası dönemde ekonominin görünümü pek olumlu değildir. Ancak özellikle seçim sonrasında tüm piyasada olumsuz beklentiler hakimdir. Bu olumsuz beklentilerden bir tanesi de enerji maliyetlerinde meydana gelecek artıştır. Enerji maliyetlerinde oluşabilecek bu artış beklentisi nedeniyle KOSGEB'in sunmuş olduğu destek, piyasa koşulları da dikkate alındığında, ön koşullara uyan ve enerji maliyetleri yüksek olan işletmeler için oldukça avantajlı görülmektedir.

4. ORDU İLİNDEKİ SANAYİ KOBİ'LERİNİN KOSGEB GÜNEŞ ENERJİSİ YATIRIMLARININ DESTEKLENMESİ ÇAĞRISINA YÖNELİK DAVRANIŞLARI ÖZELİNDE BİR UYGULAMA

Bu bölümde öncelikle Ordu ilinde hedef sektörde yer alan imalat sanayi alanında faaliyet gösteren KOBİ'ler tanıtılacaktır. Yapılan anketin bulguları, KOBİ'lerin ekonomik belirsizlik ve çeşitli riskler mevcutken yatırım kararları, davranışsal iktisattaki teoriler ve kavramlar yardımıyla analiz edilecektir.

4.1 Örneklem

Bu bölümde 8 Aralık 2023 tarihinde KOSGEB Yeşil Sanayi Destek Programı içinde ilan edilen '2023-01 Sanayi KOBİ'lerinin Güneş Enerjisi Yatırımlarının Desteklenmesi Proje Teklif Çağrısı' kapsamında KOSGEB Ordu Müdürlüğü'nün hedef KOBİ'leri tespit ederek yapmış olduğu ziyaretlerde ve sonrasında yapılan anketlerin bulguları kullanılmıştır. Hedefte yer alan KOBİ'ler daha önce belirtilmiş olduğu üzere hem ana faaliyet kodlarıyla, hem enerji tüketimleriyle, hem de KOBİ ölçeğiyle özellikli KOBİ'lerdir. KOSGEB, Dünya Bankası ile ortak açmış olduğu bu çağrı için çağrı koşullarında, yararlanabilecek kitle açısından bu desteğe en çok ihtiyaç duyabilecek sektörleri seçmiş, desteğin etkinliği açısından belirli bir enerji tüketimini yakalamış olmalarını şart koşmuş ve mikro KOBİ'leri destek kapsamı dışında bırakarak segment olarak küçük veya orta segment olmalarını talep etmiştir. Dolayısıyla il olarak daha çok fındık tarımıyla bilinen, sanayi büyüklüğü bakımından daha küçük bir kitleye hitap eden Ordu ili sanayisinde belirtilen ön koşullara sahip işletme sayısı toplam işletme sayısı içerisinde oldukça azdır. Bu durum araştırmadaki örneklem sayısını oldukça kısıtlamaktadır. KOSGEB sisteminde geçmiş yılların KOBİ ölçeği raporlarına göre 220 adet küçük ve orta ölçekli işletme tespit edilmiştir. Bu işletmeler Ordu ili Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü'ne beyan edilmiş, çağrı ön koşullarına uygun enerji tüketim değerlerine göre eşleştirilerek yaklaşık 110 adet işletme hedef olarak belirlenmiştir. Bu işletmelere elektronik posta yoluyla, mevcut ekonomik durum ve kendi ekonomik durumlarını göz önünde bulundurarak bu destek programına ait çağrı kapsamındaki algılarını ölçmeyi hedefleyen anket iletilerek cevaplamaları istenmiştir. 86 adet işletme anketi cevaplamıştır. Bu sayı, % 5 hata ve % 95 anlam düzeyine göre yeterlidir ve ildeki toplam hedef kitlenin % 78'ine denk gelmektedir.

4.2 Bulgular ve Tartışma

Anketin yapıldığı dönem 2024 yılının Mayıs ayıdır. Ekonomide oluşan yıl sonu olumsuz beklentiler nedeniyle, yılın ikinci yarısı öncesi tüm görüşlerin toplanmış olmasına dikkat edilmiştir.

Ekonomik göstergeler oldukça olumsuzdur. Programın da ortaklarından olan Dünya Bankası'nın en son Ekim 2023'te yayınladığı ekonomik görünüm raporuna göre; 2022 yılında Merkez Bankası'nın (TCMB) tahmini 108 milyar dolarlık müdahalesine rağmen % 30 değer kaybeden Türk Lirası, 2023'te de en fazla değer kaybeden para birimleri arasındadır. Makro finansal koşullar oldukça zorlayıcı hale gelmiştir. TÜFE enflasyonu son 24 yılın en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Şubat 2023'te gerçekleşen depremle ilgili üretim, ihracat ve tüketim kesintileri nedeniyle 2023'te büyümede bir düşüş yaşanmasına rağmen, Ocak 2023'te net asgari ücretin %55 oranında artırılması ve Mayıs ayında yapılan seçimler öncesinde genişletici maliye politikalarının desteğiyle ekonomik faaliyet güçlü kalmıştır. Deprem bölgesindeki büyük çaplı yeniden inşa çalışmaları - büyük çarpan etkileriyle - 2023 sonunda büyümeyi artırmıştır (% 4,5). Seçim öncesi harcamalar ve deprem sonrası toparlanma mali dengeleri zayıflatmıştır. Görünüm, mevcut makroekonomik politika bileşimi altında önemli ölçüde belirsizlik ve riskle örtülüdür. Yüksek cari açık ve düşük net döviz rezervleri, kamu borcunun yüksek dış payı, AB'de beklenenden daha yavaş toparlanma ve sıkılaşan küresel likidite nedeniyle dış riskler yüksek olmaya devam etmektedir (Dünya Bankası, 2023). Merkez Bankası verilerine göre 15 Mart 2024 tarihinde 32,17 TL olan Dolar/TL kurunun, Standard & Poor's gibi global finans şirketlerinin öngörülerine göre 2025 yılında 40 TL ve üzerinde olması beklenmektedir. Dolayısıyla bu artış enerji maliyetlerini doğrudan etkileyecektir.

Şekil 1: Güneş Enerjisi Santrali Sahiplik ve Destek Talep Durumu



Ankette ilk soruda işletmelerden işletmeye uygun olan seçeneğin işaretlenmesi istenmektedir. Seçeneklerden ilki 'İşletme güneş enerjisi yatırımı yapmayı ve KOSGEB'in vermiş olduğu çatı üstü güneş enerjisi santrali desteğinden faydalanmayı düşünmektedir.'dir. İkinci seçenek 'İşletme güneş enerjisi yatırımı yapmayı ve KOSGEB'in vermiş olduğu çatı üstü güneş enerjisi santrali desteğinden faydalanmayı düşünmemektedir.'dir. Son seçenek ise 'İşletmenin mevcutta kurulu güneş enerjisi santrali vardır.' seçeneğidir. İşletmeler kendilerine uygun olan seçeneği seçtiklerinde karşılıklı mevcut durumları ve kararlarının arkasındaki neden ile ilgili başka seçenekler gelmektedir. İlk soruda ankete cevap veren 86 işletmenin, 34 tanesi (%39,5) güneş enerji santrali (GES) olmadığını ve desteğe başvuracağını işaretlemiştir. İkinci cevabı yani, GES yatırımı yapmamayı ve KOSGEB'in verdiği desteğe başvurmayacağını işaretleyen 48 işletme (% 55,8) bulunmaktadır. Mevcutta kurulmuş güneş enerji santrali olduğunu beyan eden 4 işletme (% 4,7) vardır. Bu dağılım Şekil 1'de özetlenmiştir.

4.2.1 Güneş enerjisi santrali yatırımı yapmayı ve KOSGEB desteğinden faydalanmayı düşünen KOBİ'ler

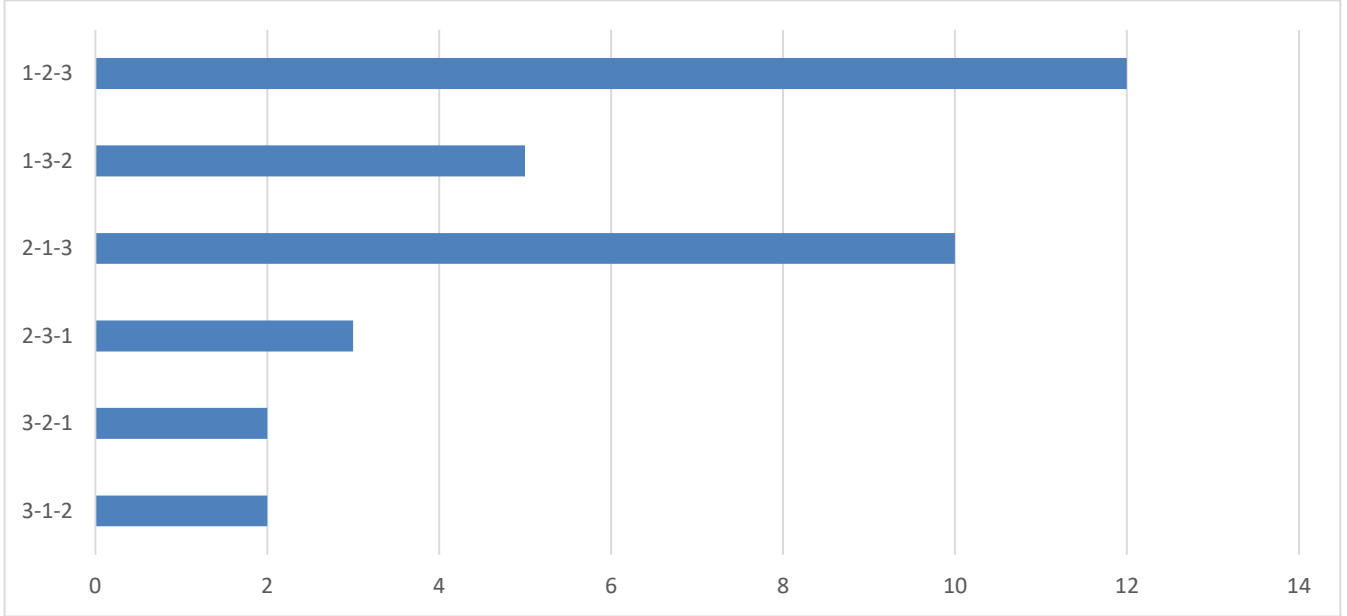
Şekil 2: GES Yok Destek Kabul



Güneş enerjisi santrali (GES) yatırımı yapmayı ve KOSGEB desteğinden yararlanmayı düşünen KOBİ'lere yatırım kararını almalarında hangi seçeneğin daha etkili olduğu sorulmuştur. Verilen cevapların dağılımı Şekil 2'de özetlenmektedir. Bu seçenekte yer alan 34 işletmenin 13 tanesi (% 38,2) 'enerji maliyetlerinde kısa zamanda artış' beklemektedir. İşletmelerin 13 tanesi (% 38,2) 'karbon ayak izini azaltarak, yeşil dönüşümünü tamamlamak' istediğinden bu yatırımı düşünmektedir. İşletmelerden 8 tanesi (% 23,5) ise 'ihracat yapılan müşterilerin talebi doğrultusunda üretim hatlarını Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uygun hale getirmek' istediğinden bu yatırımı düşünmektedir.

Belirtilen 34 işletmenin 20 tanesi (% 58,8) bu kararı almalarında 'işletmenin öncelikli ihtiyaçlarının' daha etkili olduğunu belirtmiştir. İşletmelerin 14 tanesi (% 41,2) ise 'ekonomideki olumsuz beklentiler' nedeniyle bu kararı aldıklarını belirtmişlerdir. İşletmelerin 28 tanesi (% 82,4) bu yatırım kararında KOSGEB'in sunmuş olduğu desteğin etkili olduğunu vurgulamaktadır. 6 işletme (% 17,6) ise GES yatırımı kararını KOSGEB'in sağladığı destekten bağımsız almış olduğunu, destek olmasa da bu yatırımı yapacağını işaretlemiştir.

Şekil 3: GES Yatırımı Yapacak İşletmelerde Önem Sırası

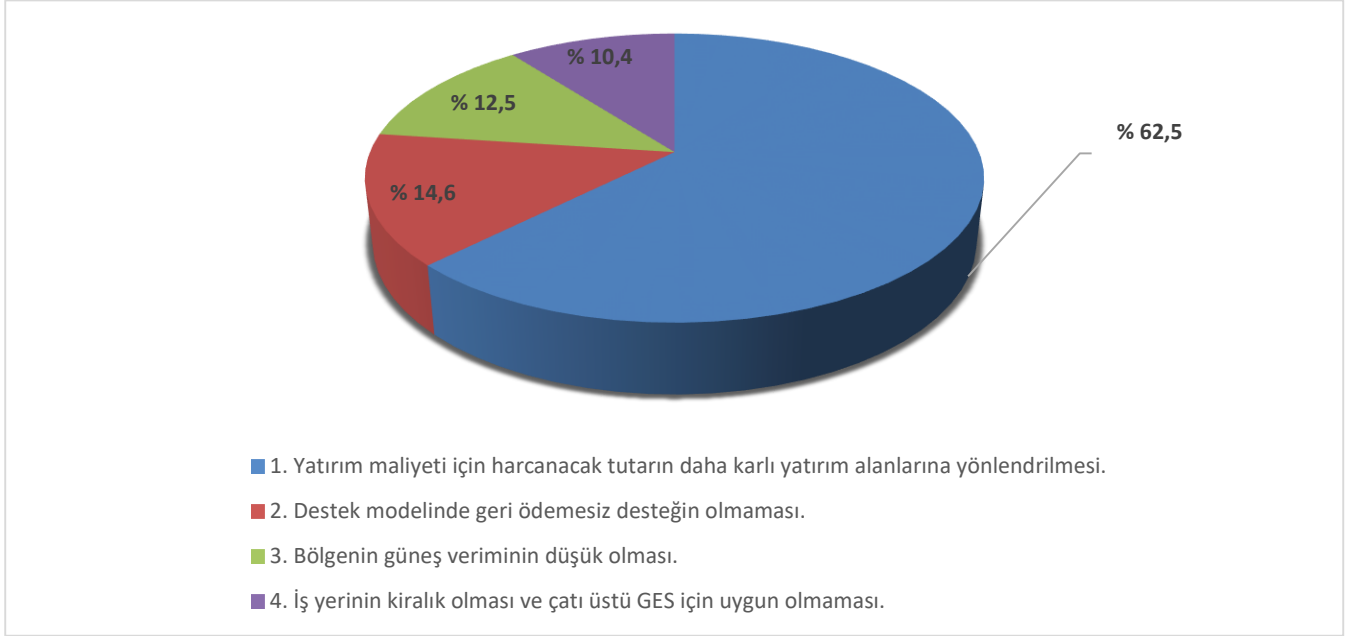


Şekil 3'te GES yatırımı yapacak işletmelerin enerji maliyet artışı (1), karbon ayak izini azaltmak (2) ve müşteri talebi (3) seçenekleri arasında yaptıkları önem sıralaması verilmektedir. İşletmelerin büyük çoğunluğu enerjide oluşacak maliyet artışı nedeniyle bu yatırımı düşünmektedir. Diğer seçenekleri işaretlemiş olan işletmeler de ikinci önem sırasında enerjide maliyet artışını işaretlemiştir. Dolayısıyla enerjide maliyet artışı beklentisi işletmelerin GES yatırımı motivasyonunda önemli bir husustur.

4.2.2 Güneş enerjisi santrali yatırımı yapmayı ve KOSGEB desteğinden faydalanmayı düşünmeyen KOBİ'ler

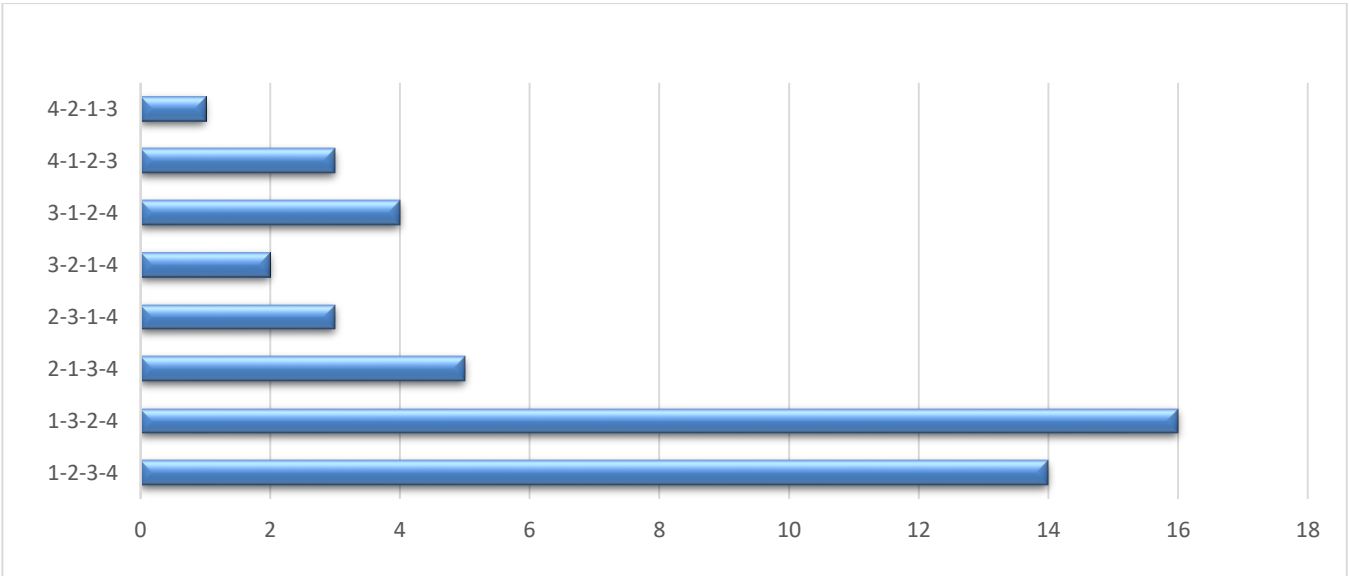
Bu seçeneği 86 işletmenin 48 tanesi (% 55,8) işaretlemiştir. Bu işletmelerin 36 tanesi (% 75), bu yatırımı yapabilecek mali güce sahip olduğunu belirtmektedir. 12 işletme ise (% 25) bu yatırımı yapabilecek mali güce sahip değildir. İşletmelerin 30 tanesi (% 62,5) için 'ekonomideki olumsuz beklentiler', 18 tanesi (%37,5) için ise 'işletmenin öncelikli ihtiyaçları' bu kararı almalarında etkili olmuştur.

Şekil 4: GES Yok Destek Ret



GES yatırımı yapmayı ve KOSGEB desteğinden yararlanmayı düşünmeyen KOBİ'lere yatırım kararı almamalarında hangi seçeneğin daha etkili olduğu sorulmuştur. Şekil 4'te verilen cevaplar özetlenmiştir. Bu seçeneği işaretlemiş olan 48 işletmenin 30 tanesi (% 62,5) 'yatırım maliyeti için harcayacağı tutarı daha karlı yatırım alanlarına (hammadde, döviz, vb.) yönlendirebileceği'ni en önemli gerekçe olarak görmektedir. İşletmelerin 7 tanesi (% 14,6) 'destek modelinde hibe destek olmadığı' için bu yatırımı düşünmediğini söylemektedir. İşletmelerin 6 tanesi (% 12,5) 'bölgenin güneş verimi düşük olduğundan' desteği düşünmediğini belirtmiştir. Kalan işletmelerden 4'ü (% 8,32) 'iş yeri kiralık olduğundan ve çatı üstü GES için uygun olmadığından', 1'i (% 2,08) 'başvurudaki bürokrasi yüzünden' yatırımı düşünmediklerini belirtmişlerdir.

Şekil 5: GES Yatırımı Tercih Etmeme Önem Sırası



İşletmelerden yatırım kararı almamalarında seçtikleri seçenek sonrasında hangi seçeneklerin daha önemli olduğunu da belirtmeleri istenmiştir. Birinci neden 'daha karlı yatırım tercihi'dir. İkinci neden destekte 'hibe olmaması'dır. Üçüncü neden 'güneş veriminin düşük olması'dır. Dördüncü

neden ‘iş yerinin kiralık olması ve çatı üstü GES için uygun olmaması’dır. Buna göre işletmelerin % 62,5’i ilk sırada daha karlı bir yatırım fırsatını GES yatırıma tercih etmektedirler. Bu işletmelerin % 53,3’ü ikinci sırada güneş veriminin düşük olmasını, % 46,6’sı ikinci sırada destek modelinde hibe olmamasını önemli bulmaktadır. İşletmelerin verdiği cevapların özeti şekil 5’te özetlenmiştir.

4.2.3 Güneş enerjisi santrali yatırımı olan KOBİ’ler

Anket yapılan işletmelerden 4 tanesi mevcutta kurulmuş güneş enerji santrali olduğu seçeneğini işaretlemiştir. Bu işletmelerin 3 tanesi (% 75) GES yatırıma kendi imkanlarıyla gerçekleştirmiştir. İşletmelerin 1 tanesi (% 25) GES yatırıma başka kurum kuruluşun desteğiyle karar vermiştir. Bu işletmelerin ikisi ekonomideki olumsuz beklentilerle bu GES yatırım kararını almışken, diğer ikisi işletmelerinin öncelikli ihtiyaçları nedeniyle GES yatırım kararını almıştır.

4.2.4 GES yatırımları desteğinde KOBİ davranışları: Ordu ili özelinde bir uygulama

Bu kısımda bir tarafta devletin yapacağı olası politika değişiklikleri, bir tarafta işletmelerin bu değişikliklere karşı alacağı kararlar şeklinde karşılıklı stratejik hamleler değerlendirilecektir. Güneş enerjisi santrali yatırımları için verilen desteği hangi öngörülerle kullanmak istedikleri ya da istemedikleri literatürdeki teoriler ve kavramlar öncülüğünde tartışılacaktır.

Tablo 3: GES yatırımı ikilemi

	MALİYET (KOBİ)	TEŞVİK (KOBİ)
MALİYET (DEVLET)	- 2 U, - 2 U (I)	- 2 U, 0 (II)
TEŞVİK (DEVLET)	0, - 2 U (III)	2 U, 2 U (IV)

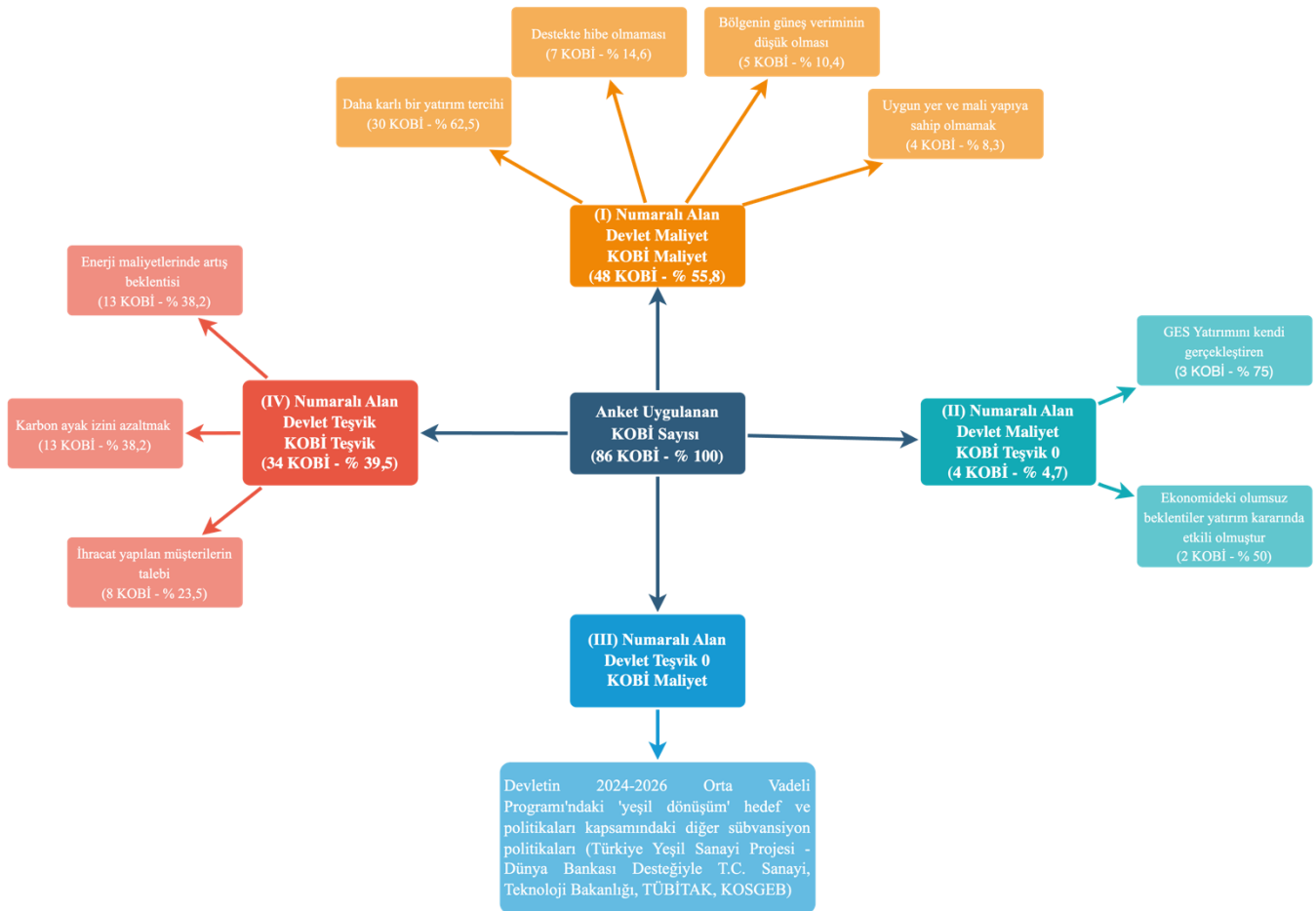
Tablo 3 devlet ve KOBİ’ler açısından yatırım ve eylemsizlik kararlarına karşılık fayda analizleriyle ilgili GES yatırımı ikilemini gösteren özet tablodur. GES yatırım ikilemi adı verilen tablo açıklanacak olursa; (I) numaralı alanda hem devlet enerji üretim maliyetine katlanmakta hem de KOBİ anlık ve gelecekteki muhtemel daha yüksek enerji maliyetini kabul ederek faydasını azaltmaktadır. Bu durum iki tarafın da eylemsiz kaldığı senaryo olup, tabloda iki tarafın faydasında temsilen 2 birimlik eksilme olarak ifade edilmektedir. Azalacak fayda değerlerinin temsili olarak verilmiş olması, hem KOBİ hem de devlet açısından fayda değerindeki azalmanın öngörülemezlik olmasıdır. Bu azalma her KOBİ için KOBİ’nin ölçeğine, kapalı alanının büyüklüğüne (çatı GES önşartı), makine parkurunun büyüklüğüne bağlı olarak değişebilecektir. Aynı şekilde devletin o KOBİ için öngördüğü enerji üretim değeri birçok koşula bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Azalmanın 2 birim fayda olarak öngörülmesinin nedeni ise; KOBİ açısından bir birim fayda enerji tüketimi nedeniyle katlanacağı maliyet sonucu faydasındaki azalma, bir birim fayda da karbon ayak izi değerini azaltmama nedeniyle katlanacağı maliyet (iş bağlantılarının bozulması) sonucu faydasındaki azalmadan ortaya çıkmaktadır. Bu değerler her KOBİ için ayrı birim maliyetler oluşturacağından topluca doğru ifade edebilmek açısından temsili fayda değerleri kullanılmıştır. Bu durum ankette sorulara cevap veren 86 KOBİ’nin 48’ini kapsamaktadır (% 55,8). Ancak bu noktada üzerinde durulması gereken husus, KOBİ’lerin pek çoğu (38 KOBİ - % 62,5) bu yatırımı yapmayıp, yatırım tutarını daha karlı (ve belki daha riskli) alanlarda değerlendirerek katlanılan maliyetin bir kısmını (belki de tümünü) telafi edebileceğini düşünmektedir. Ancak burdan sağlanabilecek fayda, bu dinamik süreçte kesin olmadığından ve birim bazında hesaplanmadığından tabloya yansıtılamamıştır. Eğer devlet kendi enerji üretim maliyetine katlanıp destek vermezse ve KOBİ de teşvikten sağlayabileceği faydaya rağmen, teşviğe başvurmayı kabul etmeyip başka bir yolla katlanacağı maliyetini sıfırlayabilirse bu durum (II) numaralı alandaki gibi

gösterilebilecektir. Bu alanda devlet toplam faydasında temsili 2 birimlik eksilme yaşarken KOBİ'nin faydası sıfır olarak kalmaktadır. Yapılan ankete göre bu kutucuğa denk gelen KOBİ'ler mevcutta GES kurmuş olan KOBİ'ler olarak düşünülebilir (86 işletmenin 4'ü - % 4,7). Tabloda (III) numaralı alan devletin teşvik vermek istemesine rağmen, karşı tarafta KOBİ'nin hareketsiz kaldığı senaryodur. Bu durumda devlet başka yeşil dönüşüm politikalarıyla enerji üretim maliyetini azaltıcı tedbirler almaktadır. Ancak KOBİ enerji maliyetini kabul etmekte mevcut fayda düzeyinin azalacağı bir karar vermiş olmaktadır. Bu kutucuk için yapılan ankette doğrudan ilişkilendirilebilecek KOBİ olmadığı düşünülmektedir. Süreç oldukça dinamik olduğundan sonuçları henüz elde edilmemiş bir durum ortaya çıkmaktadır. Bu alandaki KOBİ'ler hem yeşil dönüşüm yatırımı yapmamayı hem de karbon ayak izi nedeniyle ticaret bağlantılarının bozulmasını göze almış KOBİ'lerdir. Aldıkları bu risk nedeniyle faydalarında temsili 2 birim (bir temsili birim üretim maliyetinden, bir temsili birim muhtemel iş bağlantılarının bozulabileceğinden) azalma meydana gelmektedir. (IV) numaralı alan ise hem devletin GES yatırımı için teşvik vererek enerji üretim maliyetini azaltma hem de KOBİ'nin bu teşviğe başvurup GES yatırımı yaparak enerji maliyetlerini azaltma doğrultusunda irade gösterdiği kısımdır. Bu kısımda hem devletin hem de KOBİ'nin fayda düzeyi temsili olarak 2 birim artmaktadır. Bu durum da eğer tüm işletmelerin başvurusu herhangi bir eksiklik bulunmayıp kabul edilirse, ankette 86 işletmenin 34'ünü kapsayan kısım olarak düşünülebilir (% 39,5). Bu kutucuk, diyagramdaki optimum dengeyi temsil etmektedir. KOBİ açısından enerji maliyetleri düşürülerek enerji tüketiminden doğan maliyet azalmakta ve birim fayda temsili bir birim artmaktadır. Ek olarak KOBİ'nin karbon ayak izi azalarak ticaret bağlantıları güçlenmekte, belki de yeni bağlantılar kurulabilmesinin yolu açılmaktadır. Burda da birim fayda temsili olarak bir birim yükselmektedir. Devlet açısından bakıldığında da devlet yeşil dönüşüm politikaları doğrultusunda vereceği desteği doğru alanda kullanmış ve sanayinin yeşil dönüşümüne katkı yaparak faydasını temsili bir birim yükseltmiş olmaktadır. Yine enerji arzı nedeniyle haracayacak olduğu kaynakları başka alanlara yönlendirme ve bu yolla faydasını temsili olarak bir birim artırabilecek olma fırsatı yakalamış olmaktadır.

Tablo 3'te maliyet yönlü kararlar iki tarafa da olumsuz etki yaparken, teşvik yönlü kararların etkisi hem KOBİ'ler hem devlet için olumludur. KOBİ'ler güneş enerjisi santrali yatırımı ile ilgili kararı verirken kendilerine göre en akılcı kararı seçtiklerini düşünmektedirler. Ancak sınırlı rasyonellik kavramı (Simon, 1955) ile açıklanabileceği üzere, rasyonel insan davranışı beklemek yanıltıcıdır. Dolayısıyla karar vericilerin sınırlı zihni kapasiteyle karmaşık problemleri formüle ederek, çözmesi pek mümkün değildir. Oysa uzun vadede fayda analizi yapıldığında en doğru kararın verilmediği; daha az KOBİ'nin hem kendileri hem devlet açısından toplam fayda düzeyini maksimize eden kararı aldıkları anlaşılmaktadır. KOBİ'ler açısından maliyet mevcut enerji maliyetinin kabulü yönünde irade gösterilmesidir. Ancak enerji maliyetlerinin artacağı yönündeki olumsuz beklentiye dayalı karar almamaktadırlar. Daha çok mevcut varlıklarını koruduklarını düşünerek bu kararı almaktadırlar. Buradaki karar mekanizması Kahneman ve Tversky'nin değer fonksiyonu kavramıyla açıklanabilir. Karar vericiler bir şeyin değerine karar verirken, kazançlar kayıplara göre önemsiz kalmaktadır. Kayıptan kaçınma güdüsü çok daha güçlü olmaktadır. Yatırıma dönüşecek tasarruflarını kaybetmeyi göze alamıyor olabilirler. Bu noktada Edwards'ın (1954) bahsetmiş olduğu geçişli tercihler kavramı yani KOBİ'lerin yüksek kar getirebilecek yatırım tasarruf alanına yönelmesi de ihtimaller dahilindedir. Yine değer fonksiyonuna benzer bir kavram olarak, Thaler'in karar vericilerin sahip oldukları varlıkların değerini, sahip olabilecekleri varlıklara oranla daha fazla ağırlıklandırıldığını söyleyen donanım/mülkiyet etkisi de bu kararda etkili olmuş olabilir (Thaler, 1980:52). Devlet için maliyet ise enerji üretim maliyetini kabul etmektir. Uzun dönemde döviz kurunun artışıyla beraber toplamda enerji kaynaklı cari açık artacaktır. Dolayısıyla bu maliyeti kabul etmek uzun dönemde göstergelere olumsuz etki etmektedir. Devlet bu tarz destekleri çıkarırken karar çerçevesi kavramından yararlanabilir. KOBİ'lerin Avrupa Yeşil Mutabakatı gibi uluslararası anlaşmalardan haberi olmayacağından hareket ederek bu tip destekler

KOBİ'lerin destekle ilgili kavramasını değiştirecek şekilde çerçvelenebilir. Önemli bir yatırım kararı verecek olan işletmenin tercihi, aynı problem kendisine farklı şekillerde sunulursa (çerçvelendirilirse) değişebilecektir (Kahneman ve Tversky, 1979:264). Devlet, dürtme kuramını kullanarak, küçük yönlendirmelerle işletmelerin seçenek mimarisini değiştirebilecek, işletmelerin arzu edilenleri yapmalarını kolaylaştırabilecektir (Thaler ve Sunstein, 2008:52). Teşvik yönünden bakıldığında; KOBİ'ler GES yatırımı yapmak için teşviğe başvurma kararlarıyla enerji maliyetlerini azaltma yönünde bir irade göstermiş olmaktadır. Devlet ise teşvik vererek enerji üretim maliyetini azaltmış olmaktadır. Ayrıca iki taraf da Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum ve yeşil dönüşüm doğrultusunda olumlu adım atmış olmaktadır.

Şekil 6: Uygulanan Anket Sonuçları Özeti



KOBİ'lere uygulanmış olan anketin sonuçları şekil 6'da özet olarak verilmektedir. Ankete cevap veren tüm KOBİ'lerin % 49'u (toplam 42 KOBİ) ret ya da kabul ile ilgili kararını ekonomideki olumsuz beklentiler nedeniyle vermiştir. Ancak GES yatırımı ve desteğe başvurmayı ret eden KOBİ'ler için bu nedenden dolayı vazgeçme yüzdesi daha yüksektir (% 60,9 – 46 KOBİ'nin 28'i). Bu durum, karar vericilerin yüksek risk altında verdikleri kararların rasyonellikten uzak olduğunu gösterir niteliktedir (Kahneman ve Tversky, 1979:284). Benzer kazanımlar söz konusu olsa da, belirsizlik mevcutken aynı durum için kayıp ve kazançla ilgili farklı kararlar verilebilmektedir (Tversky ve Kahneman, 1981:455). Literatürde sahip olma etkisi olarak bilinen etki de bu kararda belirleyici olabilir. Bireyin elindekilere, sahip olduklarına biçtiği değer muhtemel kazançla göre çok daha fazladır. Dolayısıyla kayıptan kaçınmakta, kısa vadede sahip olduklarına gelebilecek zarar nedeniyle uzun vadede gelebilecek kazanımları göz ardı edebilmektedir (Kahneman vd., 1991:195). KOBİ'ler de GES yatırımı ek bir maliyet olarak gördükleri için ellerindekini korumaya odaklanmaktadır. Ayrıca önceden yapılan ödeme de benzer etkiye yol açmaktadır. Sahip olunan

servette eksilme etkisi yaptığından önden yapılan ek ödemeyi kaybetmemek için kayıptan kaçınma psikolojisiyle daha çok çaba göstermektedir (Kahneman ve Tversky, 1979:265). Bu yatırım için ret cevabı verenlerin % 62,5'i (48 KOBİ'nin 30'u) daha karlı bir yatırım tercihi nedeniyle bu yatırımı düşünmediklerini ifade etmiştir. Bu durum literatürde, karar vericilerin kısa dönemde maliyeti dikkate almaya eğilimli oldukları ile vurgulanmaktadır. Bir şeyin faydası uzun dönemde ne kadar fazla olursa olsun, kısa dönemde karşılaşılabilecek yatırım maliyeti, yatırım kararını olumsuz etkilemektedir (Mullainathan, 2016:97). Yine ekonomideki olumsuz bekleyişler nedeniyle daha karlı yatırım olanakları arayan KOBİ'ler getirisi ölçülebilir bir yatırım olan GES yatırımı yerine getirisi belirsiz belki de daha düşük getirili yatırım alanlarını tercih edebilmektedirler. Küçük miktarlarda riskten kaçınmaya meyilli karar vericiler, büyük miktarlarda riskten daha çok kaçınmaktadırlar. Yani riskten kaçınma miktarlarla doğru orantılı olarak artmaktadır. KOBİ'ler güncel maliyetini yüksek gördükleri GES yatırımından kaçınmaktadır. Miktar yanında KOBİ'lerin kararlarında belirleyici olan faktörlerden bir diğeri de zamandır (Green ve Myerson, 2004:783). GES yatırımının amortismanının zamana yayılmış olması ve desteğin yapısındaki yatırım sonrası ödeme, verilen kararı doğrudan etkilemektedir.

5. SONUÇ

Bu çalışmayla piyasada olumsuz beklentiler ve yüksek risk hakimken, işletmelere bu ön kabul ile yöneltilen kendilerine uygun seçenekleri seçmeleri istenmiştir. Çalışma sonucu ile devlet desteklerinin bu haliyle beklenen dürtme etkisini yapmaya yetmeyeceği ortaya koyulmak istenmiştir. Küresel düzeyde belirlenen iklim değişikliği politikalarına bağlı olarak sanayinin yeşil dönüşümünün gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir. Türkiye Cumhuriyeti'nin en büyük ticaret ortağı olan AB ile yaptığı ticaretin kesintiye uğramaması için politika hedeflerine odaklanmak oldukça önemlidir. İşletmelerin karbon ayak izi değerlerinin hem tedarikçiler hem müşteriler için dikkate alınmaya başladığı bu dönemde ihracat hacmine doğrudan etki etmesi muhtemel bu gelişmeleri görmezden gelmek KOBİ'ler için yıkıcı etkilere neden olabilecektir. Ancak Türkiye gibi kriz yaşayan ve verilerinin kriz öncesine dönmesi uzun zaman alacak bir ülke için, ekonomik beklentilerin olumsuzluğu KOBİ kararlarını daha da bulanık ve belirsiz hale getirmektedir. Bu durumda asimetrik bilginin önemi ortaya çıkmaktadır. İşletmeler karar üzerinde doğrudan etki edebilecek tüm bilgilere sahip değildir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın "Yeşil Mutabakat Düzenlemelerinin Seçilmiş Sektörlere Olası Etkileri" çalışmasında öngörülen pazarlardaki % 20 daralma tahminini yetkililer bilmekte ancak bunun olası etkilerini sanayi sektörü bilmemektedir. Dolayısıyla sınırlı rasyonalite ile karar verirken hatalı karar verebilmektedirler.

Davranışsal iktisat literatüründe bu durumu özetleyebilecek birçok teori ve kavram bulunmaktadır. İçinde bulunduğu ekosistemin uyarılarını dikkate almayan ve rasyonel kararı önceleyen, tüm karar vericilerin öznel durumunu görmezden gelip, onları aynı kalıbın içine sığdırmaya çalışan neoklasik iktisat teorileri ise yetersiz kalmaktadır. Bu alanda yapılan birçok çalışmada karşılıklı kayıp kazanç ve işbirliği ya da işbirliğini ret, aynı ekosistemde toplam faydayı artıran ve azaltan önemli sonuçlara neden olmaktadır. Karşı tarafın hamlesini mutlaka dikkate almayı gerektiren senaryolarda, karar vericiler toplam faydayı değil bireysel faydanın maksimizasyonunu önceliklendirmektedirler. Ancak bu çalışmadaki anketin sonuçları ile özetlenmeye çalışılan benzer durumlarda bireysel faydanın öncelenmesi uzun vadede içerisinde bulunulan ekonomik döngüyü çalışmaz hale getirecektir.

Ankette GES yatırımı düşünmeyen işletmelerin % 75'i mali gücü olduğu halde bu yatırımı düşünmemektedir. Aynı işletmelerin % 62,5'i ise daha karlı yatırım alanlarına yatırım yapabileceği düşüncesiyle GES yatırımı düşünmediklerini beyan etmiştir. Bu durum, enerji maliyetini düşürerek üretim verimini artıracığı kesin ve yatırım geri dönüş süresi hesaplanabilir olan bir yatırım yerine, riskli ve belirsiz bir gelecekte elde edilecek, üstelik kıyaslandığında daha düşük getirisi olabilecek bir seçimi göstermesi açısından dikkat çekicidir. Davranışsal iktisat literatüründeki kısa dönemde

karşılaşılabilecek maliyetin, uzun dönemde elde edilecek faydayı görmezden gelmeye neden olması bu durumu açıklamaktadır. İşletmeler referans noktası kavramından hareketle, baştan kabul ettikleri beklenti düzeylerine göre kayıp kazanç muhasebesini yanlış yapabilmekte ve uzun vadedeki faydayı kaçırabilmektedirler.

İşletmelerin algısı; enerji maliyetlerini düşürecek kesin olan ve bu yolla karlılıklarını artıracak yatırımı yapmak yerine, riskli ancak daha fazla getirisi olabileceğine inandıkları diğer yatırım araçlarını denemek, belki de bu yolda elde ettikleri de kaybetme yönünde olmaktadır. Enerji maliyetlerinde beklenen yükselme de dikkate alındığında, işletmelerin uzun vadedeki riskleri algılayamaması ve daha riskli ancak daha yüksek kazanç tercihi açısından çarpıcı bir sonuçtur. Bu durum Edwards'ın (1954) yüksek kar getirebilecek tasarruf yatırım alanlarını işaret eden geçişli tercihler teorisiyle de doğrulanmaktadır. Bu kısımda GES yatırımı düşünmeyen işletmelerin 36 tanesi (reddedenlerin % 75'i, toplam işletmelerin % 41'i) bu yatırımı yapacak mali gücü olduğu halde yapmak istemediğini beyan etmiştir. Bu işletmelerin büyük birçoğunun risk yanlı kurumsal yapıya sahip olduğu (30 işletme % 62,5) anlaşılmaktadır. Bu işletmeler GES yatırımı için harcanacak tutarı, getirisinin daha yüksek olduğunu düşündükleri (ancak risk taşıyan) alanlara yönlendirmek istediğini beyan etmektedir. Ankete göre aynı soruyu cevaplayan ve yatırıma gücü olan 6 işletme ise devamında GES yatırımı tercih etmeme nedenini farklı seçenekleri seçerek cevaplamıştır. Bu yönüyle bu işletmelerin riski tam olarak algılayamadığı düşünülebilir.

Döviz kurunun yükselmesiyle birlikte artacağı düşünülen enerji maliyetlerinin işletmelerin alacağı kararlarda doğrudan etkili olduğu düşünülmektedir. İhracat kısıtı olarak işletmenin karbon ayak izinin dikkate alınmaya başlaması da işletmeleri bu yatırım kararını almaya zorlamaktadır. Bu yatırımı bugün düşünmeyen işletmeler, gelecekte daha yüksek maliyetlerle bu yatırıma karar vermek zorunda kalabilecektir. Devlet diğer ülkelerle ticaretin bozulmaması adına, daha avantajlı algılanan sübvansiyon politikalarıyla bu yatırımı daha cazip hale getirebilecektir. Bu noktada Kahneman ve Tversky'nin çerçeveleme etkisi kullanışlı bir kavram olarak öne çıkmaktadır. İşletmelerin algısını değiştirerek, karar verilecek duruma ilişkin karar çerçevesi belirleyerek, desteğe farklı yönlerden teşvik etmek düşünülebilir. Thaler'in dürtme kuramında seçenek mimarisinin değiştirilmesiyle arzu edilen işin yaptırılması durumu politika yapıcılarının işine yarayabilecek bir başka öneridir. Kuran ve Sunstein'in (1998) öne sürmüş olduğu görünülürlüğü yüksek haberlerin insanların algısını doğrudan etkileyeceğinden hareketle, politika yapıcılarının olası negatif etkileri görünür kılmaları ve gündemde tutmaları yatırım kararlarını etkileyebilecektir. Yine dürtme kuramında bir işin yapılmaması isteniyorsa süreci zor ve karmaşık hale getirerek işin yapılmamasının sağlanabileceğine vurgu yapılmaktadır. Desteğe başvuru süreçlerindeki dökümanların hazırlanmasının zorluğu ve bürokrasi negatif dürtme etkisi yapmaktadır. Dolayısıyla bu sürecin kolaylaştırılması başvuruların artmasını sağlayabilecektir. Değişen ticaret kısıtları, hem işletmeleri, hem politika yapıcıları bu yöndeki düzenlemeleri (su verimliliği, hammadde verimliliği, döngüsel ekonominin teşviki, vb.) artıracak yeni hedefler belirlemek zorunda bırakmaktadır.

KAYNAKÇA

- Akerlof, G. (1970). The market for "lemons": Quality, uncertainty and the market mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84, 488-500.
- Allais, M. (1953). La psychologie de l'homme rationnel devant le risque: la théorie et l'expérience. *Journal de la Société de Statistique de Paris*, 94, 47-73.
- Alunöz, U. (2013). Türk bankacılık sistemindeki asimetrik bilgi probleminin oyun teorisi çerçevesinde analizi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(5), 1-19.
- Asch, S. E. (1955). Opinions and social pressure. *Scientific American*, 193(5), 31-35.
- Axelrod, R. ve Hamilton, W. D. (1981). The evolution of cooperation. *Science*, 211(4489), 1390-1396.
- Avrupa Komisyonu (2023). A green deal industrial plan fort the net-zero age. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023DC0062>, Erişim Tarihi:14 Mayıs 2024.
- Bilit, P., & Özarı, Ç. (2019). Farklı kredi türleri için banka stratejilerinin oyun teorisi yaklaşımı ile incelenmesi. *Social Sciences*, 14(4), 1307-1320.
- Camerer, C. F. ve G. Loewenstein (2004), Behavioral economics: Past, present, future. Ed. Colin F. Camerer, George Loewenstein ve Matthew Rabin. İçinde *Advances in Behavioral Economics*. New York: Princeton University Pres.
- Clark, J. M. (1918). Economics and modern psychology. Constructive statement: Outline of the theory of economic guidance. *Journal of Political Economy*, 26(2), 120-154.
- Cournot, A. (1838). *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*. Paris: Hachette.
- Çolak, K. (2017). *Toplu pazarlık uygulamalarına oyun teoriksel bir yaklaşım (Türkiye'de Cam Sektörü Örneği)*. (Yayınlanmamış Doktora Lisans Tezi). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dinçer, S. E., & Demir, E. (2016). Global kriz koşullarının aşılmasında devlet ve kobilerin beklentilerinin eşanlı optimizasyonuna ilişkin oyun teorisi ile çözüm yaklaşımı. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 5(1), 26-49.
- Dönmez, G. (2019). Oligopol piyasalarında oyun teorisinin rekabet geliştirme amacıyla kullanılması üzerine bir araştırma.(Yüksek Lisans Tezi). İstanbul:İstanbul Kültür Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Dresher, M. ve Flood, M. M. (1950). Methods of solution in game theory. *Econometrica*, 18(4), 179-181.
- Dünya Bankası (2023, Ekim). Ekonomik görünüm. <https://www.worldbank.org/en/country/turkey/overview#3>, Erişim Tarihi: 14 Mayıs 2024.
- Edwards, W. (1954). The theory of decision making. *Psychological Bulletin*, 41, 380-417.
- Edwards, W. (1962). Dynamic decision theory and probabilistic information processings. *Human factors*, 4(2), 59-74.
- Eichberger, J. (1997). *Game theory for economists*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Ellsberg, D. (1961). Risk, ambiguity, and the Savage axioms. *The quarterly journal of economics*, 75(4), 643-669.

- Frey, B. S. ve M. Benz (2002), *From imperialism to inspiration: A survey of economics and Psychology*. Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich Working Paper Series, No: 118.
- Fudenberg, D. ve Maskin, E., (1986). The folk theorem in repeated games with discounting or with incomplete information. *Econometrica*, 54(3), 533-554.
- Fudenberg, D. ve Tirole, J. (1991). *Game theory*. London: The MIT Press.
- Green, L., ve Myerson, J. (2004). A discounting framework for choice with delayed and probabilistic rewards. *Psychological bulletin*, 130(5), 769-792.
- Harsanyi, J. C. (1967). Games with incomplete information played by 'Bayesian' players. *Management Science*, 14(7), 486-502.
- Harsanyi, J.C. ve Selten R. (1988). *A general theory of equilibrium selection in games*. Cambridge: MIT Press.
- Houser, D. ve McCabe, K. (2009). Experimental neuroeconomics and non-cooperative games. *İçinde Neuroeconomics* (pp. 47-62). Academic Press.
- Kahneman, D. (2003). Maps of bounded rationality: Psychology for behavioral economics. *American economic review*, 93(5), 1449-1475.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Kahneman, D., Knetsch, J. L. ve Thaler, R. H. (1990). Experimental tests of the endowment effect and the coase theorem. *Journal of Political Economy*, 98(6), 1325-1348.
- Kahneman, D., Knetsch, J. L. ve Thaler, R. H. (1991). Anomalies: The endowment effect, loss aversion, and status quo bias. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 193-206.
- Kahneman, D. ve Tversky, A. (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review*, 80(4), 237- 251.
- Kahneman, T. ve Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decisions under risk. *Econometrica*, 47, 2, 263-291.
- Karabacak, H. (2008). *Oyun teorisi ve kamuyu aydınlatmada bir denge modeli*. Doktora Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karabacak, H. (2021). *Oyun teorisi: strateji analizi için yönetsel bir araç* (3. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Katona, G. (1946). Psychological analysis of business decisions and expectations. *The American Economic Review*, 36(1), 44-62.
- Katona, G. (1953). Rational behavior and economic behavior. *Psychological review*, 60(5), 307.
- Katona, G. (1954). Economic psychology. *Scientific American*, 191(4), 31-35.
- Kohlberg, E. ve Mertens, J.F. (1986). On The Strategic Stability of Equilibria. *Econometrica*, 54(5), 1003-1037.
- KOSGEB (2024). Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler Yönetmeliği. https://webdosya.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Mevzuat/2023/K%C3%BC%C3%A7%C3%BCk_ve_Orta_B%C3%BCy%C3%BCkl%C3%BCkteki_%C4%B0%C5%9Fletmeler_Y%C3%B6netmeli%C4%9Fi.pdf Erişim Tarihi: 15.12.2024.
- KOSGEB (2024). Yeşil Sanayi Destek Programı. 2023-1 Sanayi kobi'lerinin güneş enerjisi yatırımlarının desteklenmesi çağrı metni.

https://webdosya.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/YE%C5%9E%C4%B0L%20SANAY%C4%B0%20DP/2024/2024.06.16/Proje_Teklif_%C3%87a%C4%9Fr%C4%B1s%C4%B1_1.pdf Erişim Tarihi: 15.12.2024.

- Kreps D. ve Wilson R., (1982). Sequential equilibria. *Econometrica*, 50 (4), 863-94.
- Kuran, T., & Sunstein, C. R. (1998). Availability cascades and risk regulation. *Stan. L. Rev.*, 51, 683.
- Mullainathan, S. (2016). Davranışsal iktisat ve davranışsal iktisadın uygulamaları. Peter Diamond, Hannu Vartiainen (Ed). *Psikoloji ve Kalkınma İktisadı* (s.85-114). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Nash, J. (1950a). Equilibrium points in N-Person games. *Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America*, 36(1), 48-49.
- Nash, J. (1950b). The bargaining problem. *Econometrica*, (18), 155-162.
- Nash, J. (1951). Non-cooperative games. *Annals of Mathematics*, (54), 286-295.
- Nash, J. (1953). Two-person cooperative games. *Econometrica*, 21(1), 128-140.
- Neumann, J. V. ve Morgenstern, O. (1944). *Theory of games and economic behavior*. New York : Princeton University Press.
- Nisan, N. ve Roughgarden, T. (2004). *Algorithmic game theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Öz, T. (2022). Bankacılık sektöründe oyunlaştırma ve performans ilişkisi: Bir banka örneği. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 120-131.
- Polat, M. (2021). Bankalar ve kobi'ler arasındaki kredi sorunun oyun teorisi çerçevesinde çözülmesi. *Cataloging-In-Publication Data*, 355.
- Polat, M. ve Akan, Y. (2024). *Game theory: Strategy and decision mechanisms*. Özgür Yayınları. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub461>
- Rubinstein, A. (1982). Perfect equilibrium in a bargaining model. *Econometrica*, 50(1), 97-109.
- Schelling, T. C. (1960). *The strategy of conflict*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Schwalbe, U. W. (2001). Zermelo and the early history of game theory. *Games and Economic Behavior*, (34), 122-124.
- Selten, R. (1965). Spieltheoretische behanglung enines oligopolmedells mit nachfragetragheit. *Zeitschrift fur die gesamte Staatswissenschaft*, (121), 301-324.
- Simon, H. A. (1955). A behavioural model of rationale choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99-118.
- Smith, J. M. (1982). *Evolution and the theory of games*. Cambridge: Cambridge University Press, U.K.
- Smith, V. L. (2003). Constructivist and ecological rationality in economics. *American Economic Review*, 93(3), 465-508.
- Smith, J. M. ve Price, G. R. (1973). The logic of animal conflict. *Nature*, 246(5427), 15-18.
- Stratejik Araştırmalar ve Verimlilik Genel Müdürlüğü (2022). *Yeşil mutabakat düzenlemelerinin seçilmiş sektörlerde olası etkileri*. <https://verimlilikkutuphanesi.sanayi.gov.tr/Library/ShowPDF/1457>. Erişim Tarihi: 14 Mayıs 2024.
- Tucker, A. W. ve Straffin Jr, P. D. (1983). The mathematics of Tucker: A sampler. *The Two-Year College Mathematics Journal*, 14(3), 228-232.

- Thaler, R. (1980). Toward a positive theory of consumer choice. *Journal of economic behavior & organization*, 1(1), 39-60.
- Thaler, R. H. ve Sunstein. C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*, Yale University Press.
- Tversky, A. ve Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211, 453- 458.
- Tversky, A. ve Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and uncertainty*, 5, 297-323.
- Von Neumann, J. ve Morgenstern, O. (1944). *Theory of games and economic behavior*. Princeton university press.
- Yılmaz, B. (2015). *Davranışsal iktisat perspektifinden enerji ve çevre sorunlarının değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Yılmaz, E. (2016). *Oyun teorisi*. İstanbul: Literatür.
- Yolusever, A. (2024). Teknolojik gelişim ve KOBİ'ler: Genel bir literatür incelemesi ve teknolojik gelişime uyum sağlama sürecinin evrimsel oyun teorisi ile modellenmesi. *İktisat İşletme ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 3(1), 17-47.



© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

EXTENDED ABSTRACT

Evaluation of SME Behavior for KOSGEB Green Industry Support Program on the Basis of Behavioral Economics: The Case of Ordu Province

1. Introduction

Green transformation policies have gained importance for all countries in the fight against climate change at the global level. It is crucial to focus on policy objectives to ensure trade with the EU, the largest trading partner of the Republic of Turkey, remains uninterrupted. At a time when businesses' carbon footprints are being taken into account by both suppliers and customers, ignoring these developments, which are likely to have a direct impact on export volumes, could have effects for SMEs. Due to its status as a candidate country, the Republic of Turkey has to act in accordance with the Green Deal Action Plan announced in 2021 in order for the trade integration and harmonization process to continue uninterrupted. This action plan includes topics such as Carbon Regulation at the Border, Green Financing, Clean, Economic and Secure Energy Supply, Combating Climate Change, Sustainable Smart Transportation, Sustainable Agriculture, Diplomacy and Awareness-raising Activities, Green and Circular Economy. In order to comply with the Paris Agreement and the European Green Deal, the Republic of Turkey has designated 'Competitive Production with Green and Digital Transformation' as a target and policy in the 12th Development Plan, covering the years 2024-2028. In this context, the Ministry of Industry and Technology, as the executing ministry, carries out the "Turkey Green Industry Project" with the mediation of TÜBİTAK and KOSGEB and with the support of the World Bank. The aim of the project is to support the efficient and sustainable green transformation of Turkish industry. One of the components of this project is the 2023-1 'Supporting Solar Energy Investments' call in the Green Industry Support Program published by KOSGEB in December 2023. In the call conditions for this call, KOSGEB, in partnership with the World Bank, has selected the sectors that may need this support the most in terms of the audience that can benefit from it, stipulated that they must have achieved a certain energy consumption in terms of the effectiveness of the support, and excluded micro SMEs from the scope of support and requested them to be small or medium segment. According to the 2023 updated definition of SMEs, a small enterprise is an enterprise with 10 or more employees or with a net sales revenue or financial balance sheet total of 10 million TL or more, a medium enterprise is an enterprise with 50 or more employees (less than 250) or with a net sales revenue or financial balance sheet total of 100 million TL or more and meets these conditions for two consecutive years. When the prerequisite of total energy expenditure (20 tons of oil equivalent) is introduced in the call, the application requirements become quite challenging for Ordu province, which lacks a significant number of industrial zones.

2. Data Set and Method

The number of enterprises with the specified prerequisites in the industry in Ordu province, which is mostly known for hazelnut agriculture and caters to a smaller market in terms of industrial size, is relatively small compared to the total number of enterprises. The number of enterprises with the specified prerequisites in the industry in Ordu province, which is mostly known for hazelnut agriculture and caters to a smaller market in terms of industrial size, is relatively small compared to the total number of enterprises. According to the SME scale reports of previous years, 220 small and medium-sized enterprises were identified in the KOSGEB system. These enterprises were declared to the Directorate of Industry and Technology of Ordu province, and approximately 110 enterprises were identified as targets by matching them according to their energy consumption values in accordance with the call prerequisites. These enterprises were sent a questionnaire via e-mail, aiming to measure their perceptions of this support program within the scope of the call, taking into account the current economic situation and their own economic situation. Only 86

enterprises responded to the questionnaire (with a 5% margin of error and a 95% confidence level, representing 78% of the target sample).

3. Empirical Findings

Of the 86 enterprises that responded to the survey, 34 (39.5%) indicated that they do not have a solar power plant (SPP) and will apply for support. There are 48 enterprises (55.8%) that marked that they will not make SPP investment and will not apply for the support provided by KOSGEB. There are 4 enterprises (4.7%) that stated that they already have a solar power plant. After these questions, the reasons underlying the decision to make or not to make the investment in each group were investigated. It was questioned whether negative expectations in the economy or the desire to earn more in more profitable investment areas were more effective in their decisions. The enterprises were also asked to answer whether they had the financial capacity for this investment, and this criterion was also taken into account in general interpretations. In the survey, 75% of the enterprises that do not consider investing in an SPP refrain from this investment despite having the financial capacity. 62.5% of the same enterprises stated that they do not consider SPP investment with the idea that they can invest in more profitable investment areas. The answers to the questionnaire were interpreted using game theory principles, particularly the concept of mutual cooperation. In addition to the unfavorable trend in the economy, businesses may also face future export constraints and existing trade ties. Similar to some concepts and theories in the literature, the survey results of enterprises that have to make a choice by considering the other party's move are analyzed using similar theories in game theory and concepts from behavioral economics.

4. Discussion and Conclusion

There are many theories and concepts in the behavioral economics literature that can explain this situation. Neoclassical economic theories that do not take into account the stimuli of the ecosystem and prioritize rational decision-making, ignore the subjective situation of all decision-makers and try to fit them into the same mold are insufficient. In many studies in this field, mutual gains and losses and cooperation or refusal to cooperate have important consequences that affect total benefits positively or negatively in the same ecosystem. In the current scenario, when enterprises apply for incentives and the government provides them, both parties benefit the most. However, most of the enterprises make erroneous decisions due to the change in their perception of risk. The results show that instead of an investment that is certain to increase production efficiency by reducing energy costs, and for which the return on investment can be calculated, a risky and uncertain future choice is made, with a comparatively lower return. They are willing to bear rising energy costs in the near future, and in the longer term, they risk the potential cessation of their overseas trade due to an increased carbon footprint. One of the striking results is that immediate costs obscure long-term benefits. Another result is that enterprises fail to perceive the risks in the long term. While the crisis period is a challenging decision, the value that businesses place on what they own is too high compared to the long-term gains. Changing trade criteria are forcing both businesses and the country to set new targets to increase regulations (water efficiency, raw material efficiency, promotion of circular economy, etc.). Governments should increase incentives for industries to promote green transformation and the circular economy.