

KAMU MALI DENEYLERİNDE GERİBİLDİRİM TİPLERİ VE CEZA DAVRANIŞI*

Dr. Öğr. Üyesi Umut Öneş

Ankara Üniversitesi
Siyasal Bilgiler Fakültesi
ORCID: 0000-0002-6410-3880



Öz

Davranışsal iktisat yazınında, kamu mallarının merkezi otorite olmaksızın sağlanmasını modelleyen gönüllü katılım mekanizması deneylerinde, deneklere cezalandırma olanağı sunulmasının hem katkı düzeylerinin hem de kazanç miktarlarının oturum sonuna kadar yüksek seviyede seyretmesini sağladığı gösterilmiştir. Bu çalışmada, deney tasarımı deneylerin standart iktisadi kurama göre dominant stratejilerini değiştirmeyecek şekilde grup davranışına dair farklı veya ilave geribildirimler sunulmasının ceza ve katkı davranışına etkisi incelenmiştir. Deneklere, ceza aşamasında gruptaki diğer deneklerin katkı miktarları yerine ceza öncesi kazanç miktarları gösterildiği tretmanda, grup kazancının anlamlı bir şekilde arttığı, bunun yanında verilen normal ve anti-sosyal ceza miktarında anlamlı bir düşüş olduğu gözlenmiştir. Ayrıca bu tretmanda, deneklerin bedavacıları daha şiddetli bir şekilde cezalandırdığı ve grup içi katkı miktarının daha homojen olduğu bulunmuştur. Deneklere ceza aşaması sonrası gruptaki diğer deneklerin aldığı ceza miktarlarının da gösterildiği tretmanda ise verilen normal ve anti-sosyal ceza miktarlarında kontrole göre anlamlı bir fark gözlenmezken, bedavacıların cezalandırma şiddeti ve kazanç düzeylerinin anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Kamu mali deneyleri, Ceza, Anti-sosyal ceza, Gönüllü katılım mekanizması, Çerçeveleme etkisi

Feedback and Punishment Behavior in Public Good Games

Abstract

It's been shown by numerous studies that higher contribution levels can be sustained by introducing a punishment mechanism to voluntary contribution public game experiments. Our study analyses the impact of providing different or additional information about earnings and punishment behavior of others in the group. These new feedback forms should not alter the dominant strategies of the subjects, according to the standard economics theory. In the first treatment, the preliminary earnings information of others in the group is displayed instead of contributions before the punishment stage. We found the earnings are significantly higher and the amount of punishment -both normal and anti-social- is significantly lower compared to baseline. Additionally, free riders were punished more severely and in-group variance of contribution levels were significantly lower. In our second treatment, information about the punishment received by others in the group were displayed at the end of each period. While no impact on amounts of normal or anti-social punishment or in-group variance of contribution was found compared to baseline; free riders were found to be punished more harshly and average earnings were significantly higher.

Keywords: Public goods experiments, Peer punishment, Anti-social punishment, Voluntary contribution mechanism, Framing effects

* Makale geliş tarihi: 15.09.2022
Makale kabul tarihi: 05.01.2023
Erken görünüm tarihi: 10.03.2023

Kamu Malı Deneylerinde Geribildirim Tipleri ve Ceza Davranışı

Giriş

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü FAO'nun 2016 tarihli raporuna göre, küresel olarak işlenen ormanlık arazilerin yaklaşık yüzde 16'sı ormandan doğrudan yararlanan yerel topluluklar tarafından yönetilmektedir (Gilmour, 2016: 22). 1970'lerden beri hükümetlerin ve uluslararası kalkınma örgütlerin teşvik ettiği "Topluluk Temelli Ormancılık" (Community-Based Foresting) adı verilen bu uygulama; ülkeden ülkeye ve bölgeden bölgeye değişen farklı kurumsal çerçeve ve hukuksal yapılarla, özellikle gelişmekte olan ülkelerde yaygın şekilde karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, Nepal'deki ormanlık arazilerin yüzde 29'u, sayısı 12 bini aşkın yerel toplulukça kullanılmakta ve yönetilmektedir (Bajiah v.d, 2016: 1); Nepal'in toplam nüfusunun yüzde 34'ü topluluk ormanları programından yararlanmaktadır (Kanel ve Kanel, 2014: 55). Tanzanya'da ise toplam ormanlık arazilerin yüzde 67'sinin kullanım ve yönetim hakları yerel topluluklardadır (RRI, 2014: 15). Topluluk temelli ormancılık programlarında, ormanların yasal mülkiyet hakları ilgili topluluğa devredilmemektedir; dolayısıyla kendi üyeleri veya topluluk dışı kaynaklı kötüye kullanımları engelleme yine topluluğun sorumluluğundadır; denetim faaliyetleri paydaşların gönüllü katılımıyla yürütülmektedir (FAO, 2019: 4).

Ormanlık arazilerin sürdürülebilirliğinin merkezi otoritenin doğrudan müdahalesine gerek duyulmadan gönüllü katılıma dayalı yerel yapılarca sağlanması, kamu mallarının gönüllü katılımı ile tedarik edildiği tek örnek değildir. 19. Yüzyılda ABD'de yaygın olan paralı yol şirketleri, inşa ettikleri yollar için ücret talep etmeye yasal yetkileri olmadığı için ciddi bir bedavacılık sorunuyla yüzleşmiş ve büyük ölçüde zarar etmişlerdir. Ancak bu şirketler, yollardan kamusal yarar sağlayan bölgedeki şirket ve çiftçilerin gönüllü olarak piyasaya sürülen hisse senetlerini düzenli bir şekilde satın almalarıyla ayakta kalmayı başarmışlardır. Şirketlerin hissedarları şirkete yatırım yaparken zarar edeceklerinin farkında olsa da bu zararları yoldan yararlanma hakkının maliyeti olarak görmekteydiler. Paydaşların yeterince katkıda bulunup bulunmadığının denetimi ve uygun yaptırımların uygulanması da yine yoldan yararlanan topluluk tarafından sağlanmıştır (Klein, 1990: 789).

Bir diğer tarihi örnek ise ders kitaplarının kamusal malları betimlerken yaygın olarak örnek gösterdikleri deniz fenerlerine aittir. Coarse, artık klasikleşmiş 1974 makalesinde, Birleşik Krallık'ta özel teşebbüslerce işletilen deniz fenerlerinin dışarda bırakma ve bedavacılık sorunları yüzünden kamusallaştırıldığı savını reddederek, sistemin aslında işlediğini, ancak deniz taşımacılığı şirketlerinin hizmetin maliyetini vergi ödeyenlere yıkmak için hükümete baskı uyguladığını savunur (Coarse, 1974: 365).

Kamusal malların merkezi otorite yerine, özel girişimle veya topluluk üyelerinin gönüllü katılımıyla sağlanmasına ilişkin ilk kapsamlı ve sistematik çalışma Olson'un ilk olarak 1965'de yayınlanan kitabıdır (Olson, 1971: 57). Olson, Samuelson'un (1954: 387) kısa ve kuramsal çalışmasında ortaya attığı kamusal mallarda ortaya çıkan bedavacılık sorununun siyaset ve iktisadi kuram açısından ele alırken, *belli şartların sağlanması dışında*, kamu mallarının etkin bir şekilde tedarik edilmesinin ancak merkezi otoriteler tarafından gerçekleşeceğini, bu kuralın kamu malından yararlanan paydaş sayısı arttıkça kaçınılmaz olduğunu savunur. Bu ana savın makro ölçekte öne çıkardığı sorular, 1973 ekonomik krizini takip eden süreçte alevlenen kamulaştırma-özelleştirme tartışmalarına yeni bir boyut kazandırmıştır (Feigenbaum ve Henig, 1997: 339).

Yukarıda vurguladığımız “belli şartların” neler olduğu ise daha çok mikro iktisadi ölçekte bir sorudur. Olson, bu şartların bir kısmının, grup içi gelir dağılımı ve grup homojenliği gibi kısa vadede değiştirilmesi güç yapısal ve sosyo-ekonomik karakteristikler olduğunu öne sürer. Bunun yanı sıra, Olson'un seçici teşvikler (selective incentives) olarak adlandırdığı müdahaleler kurumsal yapıya ilişkindir; dolayısıyla da değiştirilebilir özelliklerdir (Pecorino, 2015: 255). Seçici teşvikler, kamu malının sağlanmasına katkıda bulunanları ödüllendiren, bedavacılığı ise cezalandıran kurumsal yapılardır. Doğal olarak seçici teşviklerin, kamu malının etkin düzeyde üretilmesine katkıda bulunabilmesi için, (i) kamu malına yapılan katkıların gözlemlenebilirliği ve (ii) işlevsel bir ödül ve ceza mekanizmasının varlığı gereklidir (Olson, 1971: 60; Klein, 1990: 793).

1. Davranışsal İktisat Yazınında Kamu Malları Deneyleri

Davranışsal oyun kuramı açısından bakıldığında ise kamu mallarının merkezsiz (decentralized) biçimde üretilmesi ve potansiyel bedavacılık sorunu basit bir sosyal ikilem örneği olarak değerlendirilebilir: Rasyonel ve kendi kazancını en çoklamaya çalışan oyuncuların dominant stratejileri her koşulda bedavacılıktır. Ancak, kamu malının asla üretilmediği bu Nash dengesi, Pareto etkin değildir; tam aksine tüm oyuncuların maksimum düzeyde katkı sağladığı noktada, refah grup düzeyinde en çoklanır. Nash dengesiyle Pareto etkinlik

arasındaki bu ayrışma, mahkûmlar ikilemi oyununun farklı sürümleriyle modellenebilir (en erken örneği için Flood, 1958: 7).

Marwell ve Ames (1979: 1342), öncü deneysel çalışmalarında, oyunculardan ellerindeki parayı ortak bir grup hesabı ile kendi özel hesapları arasında paylaştırmalarını istemişlerdir. Grup hesabı, sosyal ikilemin ortaya çıkmasını sağlamak adına grup boyutuna göre değişkenlik gösteren bir katsayıyla çarpıldıktan sonra ortaya çıkan para tüm grup üyelerince, katkı oranına bakılmaksın eşit olarak paylaşılmaktadır. Grup hesabının çarpıldığı katsayı gruptaki kişi sayısını aşmadığı sürece, dominant strateji grup hesabına (diğer oyuncuların katkı miktarlarına bağlı olmaksızın) katkıda bulunmamaktır. Kendi deyimleriyle “bedavacılık sorununun yıkıcı etkilerini sergilemeyi” amaçlayan Marwell ve Ames, deneklerin sadece yarısının beklenen bedavacılık davranışı sergilediği gözlemlemiştir. Smith (1980: 594) ve Schneider ve Pommerehne (1981: 698) ise farklı deneysel kurgularda, ortalama yine Nash dengesi ile Pareto optimal denge arasında katılım miktarları gözlemlemiştir.

Isaac, McCue ve Plott (1985: 55), Kreps ve diğerlerinin (1982: 245) kuramsal çalışmalarından esinlenerek, grup üyelerinin tekrarlanan biçimde etkileştiği bir kamu malı deneyi tasarlamışlardır. Vardıkları sonuç, tek seferlik etkileşimlerde ortaya çıkan Nash dengesinden sapmaların, etkileşim tekrarlandıkça azaldığı ve bedavacılık eğiliminin güçlendiğini yönündedir; katkılar 10 dönemlik (*period*) etkileşim sonrasında ortalama optimal katkının sadece yüzde 4'üne denk gelmektedir. Ancak, bu deneysel kurguda bile ortalama katkı miktarı sıfırın üzerinde seyretmiştir. Araştırmacılar, bu gözlemi bedavacılık davranışının dominant strateji olduğunun deneyin başında tüm denekler tarafından kavranmadığını, ancak tekrarlanan etkileşimlerle bedavacılığın öğrenildiği yönünde yorumlamışlardır. Tekrarlanan etkileşimler gerçek hayatı daha doğru bir şekilde modelledikleri için, Nash dengesinden davranışsal sapmalar göz ardı edilebilir. Aynı çalışmada, farklı aralıklarla optimal katılım miktarı bilgisinin sunulduğu bir tretman (*treatment*) da yer almıştır; deneklerin kendilerinin de hesaplayabilecekleri bu bilginin sağlanması ortak hesaba katkıyı arttırsa da bu etkinin geçici olduğu gösterilmiştir. Aslında gizli olmayan bir bilginin deneklerin daha kolay erişebilecekleri hale getirilmesi ve tüm grup üyelerine aynı anda sunulmasının yarattığı bu anlamlı etki, bizim araştırmamız için de önemlidir.

Ancak, Isaac ve ekibinin “bedavacılığın öğrenilmesi” savı, Selten ve Stoecker'in (1986: 68) bulguları ile çelişmektedir. Bu deney kurgusunda denekler aynı partnerle 10 dönemlik (*period*) mahkûmlar ikilemi oyunu oynadıktan sonra, yeni bir partnerle eşleşmekte ve bir başka 10 dönemlik oyun başlamaktadır. Tekrar sayısı tretmanlar arasında farklılık gösterse de kimi denekler 25 kere bu 10 dönemlik oyunu tekrarlamışlardır. 10 dönemlik süreçte, katkılar gitgide azalsa da yeni bir eşleşmeden sonra ortalama katkı seviyesinin

yine yüksek olduğunu raporlayan Selten ve Stoecker, Nash dengesinden sapmanın basit şekilde öğrenme davranışıyla açıklanmayacağını öne sürmüşlerdir. Benzer bir sonuç, grup üyelerinin her dönemde rassal olarak değiştiği bir tretmanla, grup üyelerinin sabit kaldığı bir tretmanı kıyaslayan Andreoni (1988: 297) tarafından da bulunmuştur.

Deneklerin tekrarlanan bir biçimde eşleştirildiği deney kurgularında iki temel sonuç çıkarılabilir; (i) denekler oyunun başlangıcında ortak havuza kendilerine verilen paranın ortalama yüzde 50'i kadar katkıda bulunuyor, ancak bu katkı aynı eşleşme ile oynanmaya devam ettikçe düşüyor ve Nash dengesine yakınıyor; (ii) denekler yeniden eşleştirilip oyun yeniden başladığında katkılar yine yüzde 50 seviyesine dönüyor (Fehr ve Gächter, 2000: 989; Chaudhuri, 2011: 48). Anlaşılacağı üzere Isaac v.d.'nin (1985: 59) öne sürdüğü “bedavacılığın öğrenilmesi tezi” birinci sonucu açıklasa da ikinci sonucu tam olarak açıklayamamaktadır.

Oyun yeniden başlatıldığında katkıların yüksek seviyeye geri dönmesi, öncelikle deneklerin önemli bir kısmının farklı bir kişilerle eşleştirildiğinde davranışını değiştirdiğini gösterir. Diğer bir deyişle, deneklerin bir kısmı Pareto optimal dengeye yönelik tercih sergilemektedirler. Ancak, içinde buldukları grupta, bedavacılık davranışı sergileyen deneklere karşı karşıya olduklarını fark ettiklerinde, ortak havuza yatırdıkları her miktar kendi kazançlarını azaltacağı için doğal olarak sıfır katkıya yönelmektedirler.

Bu davranış biçimi, psikoloji ve iktisat yazınında “koşullu dayanışma” (conditional cooperation) ya da karşılıklılık (reciprocity) olarak adlandırılır. Karşılıklılık davranışı sergileyen denekler, kendi kazançlarını arttıran davranışları ödüllendirmeye yatkındırlar (olumlu karşılıklılık), ancak kendilerine zarar veren davranışları da kendileri için maliyetli olsa bile cezalandırma eğilimindedirler (olumsuz karşılıklılık). Olumsuz karşılıklılık veya cezalandırma davranışı ultimatòm oyunu deneylerinde net bir şekilde gözlemlenen bir olgudur (Camerer, 2011: 44; Güth ve Kocher, 2014: 404). Ancak gönüllü katılım mekanizması deneylerinin yukarıda tanımladığımız en basit kurgusunda ultimatòm oyunlarındaki verilen teklifi reddetmek gibi bir seçenek olmadığından, bedavacılığı cezalandırmanın tek yolu ortak havuza katkıda bulunmamaktır.

Olumsuz karşılıklılığın azalan katkılar dışında bir ceza mekanizmasıyla sergilenebilmesine olanak tanıyan ilk çalışma, Fehr ve Gächter'in (2000: 983) gönüllü katılım mekanizması tasarımına maliyetli bir ceza verme aracını ekleyen deney serileridir. 4 kişilik gruplara ayrılan denekler, toplanan miktarın 1.6 ile çarpıp denekler arasında eşit paylaştırıldığı bir kamu malına 20 dönem boyunca katkıda bulunmaktadırlar. Bu çalışmadaki kontrol grupları yukarıda bahsettiğimiz basit gönüllü katılım mekanizması oyununu oynamaktadır, ancak

deney gruplarına hem dönem sonunda diğer oyuncuların katkıları rasgele bir düzende gösterilmekte, deneklere her bir oyuncunun kazanımlarını ne kadar eksiltmek istedikleri sorulmaktadır. Ancak, karşı tarafın/ tarafların kazancında yapılan eksiltmelerin yüzde 25'i cezayı veren deneye yansıtılmaktadır. Diğer bir deyişle 4 TL'lik bir ceza vermek, kendi kazancının da 1 TL inmesi anlamına gelmektedir. Bu ceza mekanizmasını araştırmacılar açısından çekici kılan bir özelliği, diğer oyuncuların kazançlarıyla ilgilenmeyen oyuncular açısından dominant stratejinin değişmemesidir; tüm deneklerin sadece kendi kazançlarını maksimize etmeyi amaçladığı bir ortamda kimse ceza mekanizmasına başvurmayacaktır, çünkü cezaların bedavacılık eğilimini değiştirmesi olanaksızdır. Ayrıca ceza vermek maliyetlidir. Diğer bir deyişle, ceza mekanizmasının kullanılması ve deney sonucunu etkileyebilmesi için hem deneklerin bir kısmının olumsuz karşılıklılık güdüsüne sahip olması ve cezanın maliyetini karşılamaya razı olması, hem de ceza vererek diğer oyuncuların davranışlarının değişmesini beklemesi gerekir.

Fehr ve Gächter'in (2000: 992) sonuçları oldukça dikkat çekicidir: Çalışmanın kontrol deney kurulumunda ceza mekanizması yokken katkıların yüzde 50 seviyesinde başlayıp gitgide azaldığı gözlenirken, maliyetli cezanın varlığı bu trendi tersine çevirmiştir. Ceza içeren tretmanda kamu malına katkı oranı yüzde 60'da başlamış, bedavacı davranışının cezalandırılması sonucu katkı oranı ilk üç dönem sonunda yüzde 90 seviyelerine ulaşmış ve oyunun son dönemine kadar bu yüksek düzeyde seyretmiştir. Benzer sonuçlar, deney kurulumunda dışsal olarak gruplandırma (Öneş ve Putterman, 2007: 509), içsel olarak ceza mekanizması seçilimi (Kamei v.d., 2015: 46), parasal olmayan cezaların da kullanılması (Masclot v.d., 2003: 369) gibi değişiklikler uygulayan çalışmalarca da tekrar edilmiştir. Yazında tekrar eden bir diğer ilginç gözlem ise, cezalandırma davranışının -diğer dönemlere nazaran daha düşük düzeyde olsa da- son oyun dönemine kadar sürmesidir: Son dönemde uygulanan cezanın gruptaki denekleri daha fazla katkıda bulunmaya yöneltmek için herhangi bir katkısı olmayacaktır; dolayısıyla son dönemde de ceza veren deneklerin motivasyonu kazançlarını maksimize etmenin ötesinde bir fayda sağladıklarını öne sürmek yanlış olmaz. Bu durum deneklerin en azından bir kısmının karşılıklılık güdüsüyle hareket ettiklerinin bir göstergesidir.

Ceza içeren gönüllü katılım mekanizmaları deneylerinin kamu malının grup lehine olacak biçimde daha yüksek bir düzeyde üretilmesini sağlamanın yanında kuramsal yazında öngörülmeleyen bir başka sonucu ise anti-sosyal cezaların gözlemlenmesidir. Anti-sosyal ceza kavramı, deneklerin kendilerinden daha fazla katkıda bulunan grup üyelerini cezalandırması durumunu tanımlar. Genel olarak, anti-sosyal ceza davranışının, olumsuz karşılıklılıkla açıklayabileceğimiz "normal" ceza davranışından daha nadir ortaya çıktığını söylemek mümkündür: Örneğin Fehr ve Gächter (2000: 991), deneklerin yirmi

dönem boyunca aynı grupta kaldıkları tretmanlarda verilen toplam cezanın sadece yüzde 20'sinin anti-sosyal ceza niteliğinde olduğunu raporlamış, deneklerin ortalama katkı miktarından negatif yönlü sapmalarının aldıkları ceza arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koyarken, pozitif yönlü sapmalarla ilgili istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Anderson ve Putterman (2006: 8), farklı ceza fiyatlandırması kuralları altında Fehr ve Gächter'in deney kurulumunu tekrarladıkları çalışmalarında, anti-sosyal ceza oranını bedava ceza durumunda yüzde 23.1 maliyetli cezada ise yüzde 22.7 oranında gözlemlemiştir.

Ancak anti-sosyal cezanın daha az sıklıkla gözlenmesi, kamu malına yapılan katkıları etkilemediği anlamına gelmemektedir. Bochet v.d. (2006: 19), gruptaki en yüksek katkıda bulunan kişilere yöneltilen 1 liralık anti-sosyal cezanın, bir sonraki dönemde bu deneyin yaptığı katkıyı ortalamada 50 kuruş düşürdüğünü göstermiştir. İlginç bir şekilde, en düşük düzeyde katkı yapanlara yöneltilen 1 liralık normal ceza da bir sonraki dönemde katkının yine 50 kuruş *artmasına* yol açmaktadır. Benzer şekilde, deneklerin ilk dönemden sonra kendilerinden yüksek miktarda katkıda bulunanları cezalandırmasını engelleyen bir deney kurgusu kullanan Fallio v.d (2013: 275), anti-sosyal cezayı yasaklayan oturumlarda tüm gruplar üzerinden hesaplanan ortalama katkının başlangıçta deneklere verilen deney parasının yaklaşık yüzde 73'ü olduğunu, tüm ceza türlerinin serbest olduğu kontrol oturumlarında ise bu oranın yüzde 42 olduğunu göstermişlerdir. Aynı durum, dönem başına kazanç ortalamaları için de geçerlidir.

Fehr ve Gächter (2000: 992), anti-sosyal cezaların ardındaki güdülenmeyi anlayabilmek için, yürüttükleri deneylerin bitiminde kendilerinden daha fazla katkıda bulunanları cezalandıran deneklere bazı sorular yöneltilmiştir. Araştırmacılar bu anketlere göre, yanlışlıkla verilen cezalar yanında, üç temel motivasyon tanımlamışlardır: Yazarların tabiriyle *kinci intikam (spiteful revenge)* motivasyonuna sahip denekler, gruplarındaki yüksek katkıda bulunanların kendi düşük katkılarının cezalandırılacağı beklentisi sebebiyle anti-sosyal ceza vermeyi seçmektedirler. Bunun yanında, *kör intikam (blind revenge)* duygusuyla hareket edenler bir önceki dönemde aldıkları cezanın karşılığını vermeyi hedeflemektedirler; deney kurgusu gereği cezanın kimden/kimlerden geldiğini bilemedikleri için, yüksek düzeyde katkıda bulunanları cezalandırmaktadırlar. Son olarak, deney sonrası ankete yanıt veren anti-sosyal cezalandırıcılar arasında kendi kazançları ile gruplarındaki diğer deneklerin kazançları arasındaki farkı arttırmak için herkese ceza verdiklerini belirtenler de bulunmaktadır; cezanın maliyetli olduğu düşünüldüğünde bu motivasyona sahip olan deneklerin deney sonunda kazanacakları parayı maksimize etmek yerine, gruptaki diğer deneklerin kazancıyla kendi kazançları arasındaki farkı maksimize etmeyi hedefledikleri açıktır. Bunun yanında, kinci intikam ve kör intikam motivasyonuna sahip bedavacılar, diğer deneklerin (en azından) bir kısmının

koşullu dayanışma ve olumsuz karşılıklılık davranışları sergileyeceklerini tahmin ederek, kendilerine yönelecek normal cezalara karşı anti-sosyal cezayı kullanmaktadırlar. Bir başka deyişle, ceza mekanizması koşullu dayanışmacılara olumsuz dışsallık tercihlerini ortaya koymak ve kamu malının üretimini Pareto optimal miktara yakınlaştırmak için etkili bir araç sunarken, diğer taraftan bedavacılara kendilerini cezalandıranlara karşı bir savunma mekanizması da sunmaktadır.

Anti-sosyal cezanın ardındaki mekanizma ne olursa olsun, gönüllü katılım mekanizması deneylerindeki kamu malının üretim düzeyini ve dolayısıyla yaratılan deneklerin toplam kazancını olumsuz etkilemesi gerçek hayatta kamu mallarının merkeziz olarak tedariki açısından önemlidir. Doğal kaynakların idaresi, kırsal kalkınma, su kaynaklarının ve meraların sürdürülebilir şekilde kullanılması gibi konularda tasarlanan politikalar ve kurumsal düzenlemeler, bedavacılık davranışının yanı sıra anti-sosyal ceza davranışının da azalttıkları ölçüde etkili olabilirler. Dolayısıyla laboratuvar ortamında farklı deneysel kurgular altında anti-sosyal ceza davranışını arttıran veya azaltan mekanizmaların belirlenmesi, etkin tercih mimarilerinin ortaya çıkmasına potansiyel olarak bir katkı sunabilirler.

Bu çalışmada, maliyetli ceza içeren bir seri gönüllü katılım mekanizması deneylerinde, gruptaki tüm deneklere kazanç veya ceza bilgisinin sunulmasının ceza davranışı ve kamu malının etkin düzeyde üretilmesi açısından etkisi incelenecektir. Yukarıda bahsedilen anti-sosyal cezayı yasaklayan Fallio v.d. (2013: 273) veya deneklere kendilerine verilen cezaya karşılık vermek için ikinci bir ceza fırsatı tanıyan Nikiforakis (2008: 94)'den farklı olarak, inceleyeceğimiz kazanç bilgisinin ve ceza bilgisinin sunulduğu kurulumlarda, Fehr ve Gächter'in (2000: 983) kurgusu birebir uygulanmıştır. Deney tretmanlarını kontrol tretmanından ayıran tek özellik deneklere farklı veya ilave bilginin sunulmasıdır. Dolayısıyla, çalışmamız strateji setini ve dolayısıyla oyunun Nash dengesini değiştirmeyecek ilave bilgileri sunması açısından, yazındaki benzer çalışmalardan ayrılmaktadır. Özellikle diğer deneklerin aldıkları ceza miktarlarına dair bilgileri sunan "ceza göster" tretmanının tasarımının yazında yazarın bilgisi dâhilinde bir benzeri yoktur.

Takip eden bölümde deney kurgusu detaylı bir şekilde açıklanacaktır. Dördüncü bölüme deney sonuçları analiz edilecektir. Son bölümde, elde edilen sonuçlar yakın deney kurgularına sahip çalışmalarla karşılaştırılacak ve kamu mallarının merkeziz sunulumu açısından politika tasarımı ve seçim mimarisi üzerinden yorumlanacaktır.

2. Deney Kurulumu

Analiz edeceğimiz deneyler serisi, 25 Temmuz 2002 ve 4 Şubat 2003 tarihleri arasında Brown Üniversitesi bilgisayar laboratuvarlarında uygulandı. Deneylere tamamı lisans öğrencisi ve daha önce benzer iktisadi deneylere katılmamış toplam 192 denek katıldı.¹ Deneklerin sadece tek bir oturuma katılması kuralı uygulandı, her bir oturuma 16 denek katıldı. Katılımcılar, birbirlerini göremeyecek şekilde kendilerine atanan bilgisayarların başına oturduktan sonra, deneylerin işleyişi hakkında bilgilendirici bir metin dağıtıldı. 10 dakikalık bir okuma süresinin ardından, 8 soruluk bir testi yanıtlamaları

1 Deneyssel iktisat çalışmalarında genellikle denek sayısı seçilmeden önce gereken güç analizi testlerini raporlanmamaktadır: Gruner (2020: 793), 2000 ve 2018 yılları arasında *Quarterly Journal of Economics* dergisinde yayınlanan deneyssel çalışmaların sadece yüzde 8.64'ünde denek sayısının test sonuçlarının istatistiksel olarak yorumlanması için yeterli olduğuna dair gerekli analizlerin sunulduğunu bildirmektedir. Aynı oran *American Economic Review*'de yüzde 5.38, deneyssel ve davranışsal iktisatta en önemli alan dergileri kabul edilen olan *Experimental Economics* ve *Journal of Economic Behavior and Organization*'da ise sırasıyla yüzde 1.68 ve yüzde 2.64'dür. Ancak, yazında "tekrarlama başarısızlığı" (replication failure) adı verilen bazı etkili deneyssel çalışmaların istatistiksel olarak anlamlı olarak sunduğu bulguların, deneyler birebir aynı tretman tasarımıyla ancak daha geniş denek sayılarıyla tekrarlandığında elde edilememesi sorunundan kaçınmak için denek sayısının güç analizleri sonucunda belirlenmesi önemlidir (Camerer vd., 2016: 1434). Deney öncesi yapılan güç analizlerine göre, gruplar arası ortalama ve ortanca kıyaslamasında kullanacağımız tek kuyruklu t-testleri ve Mann-Whitney testlerinde, orta düzeyde (0.5) minimal uygun fark (minimal relevant difference, MDR) etki boyutunu sağlamak için gereken asgari gözlem sayısı grup başına 51 olarak hesaplanmıştır ($\alpha=0.05$, $\beta=0.20$, MDR Cohen's d = 0.5, kritik t = 1.66); diğer bir deyişle grup başına 64 denek sayımız standart orta düzey MDR ve asgari 0.80 güç değeri için yeterlidir. Bunun yanında dönem bazlı analizlerde kullandığımız gözlem sayısı olan 20, ancak yüksek düzey standart MDR (0.8) için ve 0.75 güç değeri hedeflendiğinde yeterli olmaktadır: bu koşullarda gereken minimum gözlem sayısı 18 olarak hesaplanmaktadır ($\alpha=0.05$, $\beta=0.25$, MDR Cohen's d = 0.8, kritik t = 1.69). Bu sonuç; aşağıda Tablo 2, 3, 4 ve 5'de sunulan dönem bazlı bazı kıyaslamaların geçerliliğinin sorgulanmasını gerektirmektedir. Bunun yanında, 20'şer gözlem sayısı ve 0.95 güç değeri için gereken asgari etki boyutu Mann-Whitney testleri için 1.085, t-testleri için 1.059 olarak hesaplanmıştır ($\alpha=0.05$, $\beta=0.05$). Söz konusu tablolarda sunulan ortalama ve standart sapma değerlerine göre gözlem sonrası hesaplanan Cohen's d değerlerinin bir istisna dışında tümü 1.085'i geçmektedir. Tek istisna, normal ceza miktarının dönem bazlı olarak kontrol ve kazanç göster tretmanları arasındaki kıyaslamada görülmektedir (Cohen's d = 0.7), ancak uygulanan test zaten istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkarmamıştır. (Kullanılan standart MRD değerleri ve test yöntemleri hakkında daha detaylı bilgi için Cohen, (1992: 100); hesaplamalarda G*Power yazılımından yararlanılmıştır, Faul vd., (2009: 1149).

istendi. Testteki sorular, örnek durumlar üzerinden kazanç düzeyinin nasıl hesaplandığının anlaşılıp anlaşılmadığını ölçmeyi amaçlayan matematiksel hesaplamalar içeriyordu. Farklı tretmanlarda katılımcılara dağıtılan metinler, deneyin ikinci aşaması öncesi deneylerin ekranlarında gösterilecek bilgilerin yer aldığı cümle dışında, tamamen farksızdı.

Deney başlamadan önce, denekler 4 kişilik 4 gruba ayrıldılar ve 20 dönem boyunca aynı grup üyeleriyle ceza içeren gönüllü katılım mekanizması oyunu oynadılar. Deneklerin kimlerle eşleştiklerini bilme olanakları yoktu. Bu yönüyle, deneyimiz Fehr ve Gächter'in (2000: 983) çalışmasındaki iki farklı gruplandırma kuralından *ortaklar/partners* adı verdikleri kurala benzemektedir. Araştırmacılar, grup elemanlarının her dönem başında rastgele eşleştirildiği *yabancılar/strangers* tretmanına nazaran, *ortaklar* kuralı altında kamu malına yapılan katkıların varyansının dönemler ilerledikçe düştüğünü göstermiştir. Bizim deneylerimizde de bilgi aktarımının zaman içindeki saygınlık inşası üzerinden etkilerini daha stabil bir ortamda analiz etmek açısından *ortaklar* tipi eşleştirme tüm tretmanlarda kullanılmıştır (bilgi aktarımındaki farklılıkları ölçen deneylerde benzer yaklaşımlar için Nikiforakis, 2010: 94; Engel v.d., 2021: 111; Waichman ve Stenzel, 2016: 8).

Tüm tretmanlarda, her dönem başında tüm grup üyelerine 10 deney parası verildi. Deneklerden bu 10 deney parasından grup hesabına yatırılacaklarını seçmeleri istendi, bu katkı 0 ve 10 deney parası arasındaki tüm tam sayılar arasından seçilebiliyordu. Katkı miktarından (c_i) geriye kalan ($10 - c_i$) miktarı denegın kazancına birebir eklenirken, grup hesabında toplanan deney paraları 1.6 katsayısıyla çarpıldıktan sonra denekler arasında eşit olarak, katkı miktarı gözetmeksizin dağıtılıyordu. Dolayısıyla dönemin ilk aşaması sonundaki, ceza öncesi kazanç miktarı aşağıdaki fonksiyon kullanılarak hesaplandı:

$$y_{i,p} = (10 - c_i) + (0.4) \sum_{j=1}^4 c_j \quad (2.1)$$

Bu denklemde $y_{i,p}$ ceza aşaması öncesi kazancı gösterir. İlk aşamada oyunun Nash dengesi 0 düzeyinde katkı yapmaktır.

Bu aşamadan sonra bilgi aktarım biçimi tretmanlar arasında değişkenlik gösteriyordu. Kontrol tretmanında, deneklere bu aşamada gruptaki diğer deneklerin yaptığı katkı miktarı gösterildi ve her bir katkı miktarının altına, ilgili deneyin son kazancından ne kadar indirmek istedikleri soruldu. Buna karşın "kazançları göster" adını verdiğimiz tretmanında katkı miktarı yerine yukarıdaki (2.1) fonksiyonuyla ifade edilen, öncül kazanç miktarı gösterildi. "Ceza göster" tretmanında ise bu aşamada sunulan bilgi kontrol grubuyla tamamen aynıydı. Bu noktada belirtilmesi gereken, katkı ve kazanç bildirimlerinin bildirim sırasının, deneklerle deney öncesi sunulan metinde paylaşıldığı gibi, her dönemde rasgele belirleniyor olmasıdır. Diğer bir deyişle, denekler açısından diğer deneklerin her

birinin her dönemde nasıl davrandığını tam olarak hesaplayabilmesi olanaksızdır; ancak, grubun tercih yapısına ilişkin objektif veya subjektif olasılık dağılımları kullanarak genel bir kanı sahibi olmaları mümkündür. Bir diğer vurgulanması gereken nokta ise, kazanç göster tretmanındaki bilgi ile kontrol tretmanında gösterilen bilginin teknik olarak farksız olmasıdır: (2.1) fonksiyonundaki değişkenler deneklerin katkı miktarlarıdır, dolayısıyla kontrol grubundaki deneklerin de bu hesaplamayı yapmaları ve zaten kendilerine gösterilen kendi öncül kazançları dışında, her grup üyesinin kazancını katkı miktarlarından (en azından kabaca) hesaplayabilmesi beklenir. Gerçi, standart rasyonel davranış modeline göre bu hesaplamasının herhangi bir öneminin olmaması gerekir, sonuçta oyunun Nash dengesi her deneğin bedavacılık yapmasıdır.

Deneklerin verecekleri ceza miktarlarının belirlenmesi sonrası tüm tretmanlarda deneklere dönem sonu kendi kazandıkları miktar ve aldıkları ceza miktarı bildirildi. Ceza sonrası kazanç miktarı aşağıdaki fonksiyona göre hesaplandı:

$$y_{i,s} = (10 - c_i) + (0.4) \sum_{\text{tüm } j} c_j - (0.25) \sum_{j \neq i} P_{i,j} - \sum_{j \neq i} P_{j,i} \quad (2.2)$$

Bu fonksiyonda $y_{i,s}$ dönem sonu net kazancı gösterir, bu miktarın negatif olması durumunda kazanç 0 olarak kaydedilmiştir. $P_{i,j}$ ise i numaralı denekten j numaralı deneğe yönlendirilen ceza miktarını gösterir: Denekler, verdikleri her bir deney parası ceza için 0.25 deney parası ödemekteydiler. Bu aşama sonrası, dönem sonrası net kazanç ve alınan ceza miktarı bildirildikten sonra, denekler yeni döneme geçmektedir. Ancak, ceza göster tretmanında kendi kazanç ve alınan ceza bilgilerinin yanı sıra o dönemde diğer deneklerin aldıkları ceza miktarı (yine sıralaması her dönemde rastgele belirlenerek) gösterilmiştir. Kazanç göster tretmanından farklı olarak bu bilgi, deneklerin kendilerinin de hesaplayabileceği bir bilgi değildir; grup içindeki ceza davranışını da katkı davranışının yanı sıra sunmaktadır. Aşağıda yer alan Tablo 1’de, tretman tasarımları özetlenmiştir.

Tablo 1: Deney tasarımı

	Birinci aşama	İkinci aşama	Katılımcı/Grup Sayıları
Kontrol (K)	Deneğin ceza öncesi kazancı ve diğer deneklerin katkıları	Deneğin ceza sonrası kazancı ve aldığı ceza miktarı	64 katılımcı, 4 kişilik toplam 16 grup
Kazanç Göster (KG)	<i>Deneğin ve diğer deneklerin ceza öncesi kazançları</i>	Deneğin ceza sonrası kazancı ve aldığı ceza miktarı	64 katılımcı, 4 kişilik toplam 16 grup

Ceza Göster (CG)	Kendi ceza öncesi kazancı ve diğer deneklerin katkıları	Deneğin ceza sonrası kazancı, kendi ve diğer deneklerin aldığı ceza miktarları	64 katılımcı, 4 kişilik toplam 16 grup
------------------	---	--	--

(2.2) no.lu fonksiyondan anlaşılacağı üzere, teknik olarak deneyin bir oturumda negatif kazanç elde etmesi mümkündür, deney yazılımı bu gibi durumlarda kazancı 0 olarak hesaplayacak şekilde programlanmıştır. Ancak, belirtmek gerekir ki, bu durumla deney sırasında sadece iki kez karşılaşmıştır.

Bir oturum tüm aşamalarıyla birlikte yaklaşık 1 saat sürmüştür. Deneklere deney başlamadan önce 5 ABD doları (tüketici fiyat endeksi kullanılarak 2022'deki karşılığı 8.23 ABD doları) katılım ücreti olarak ödenmiştir. Deney sırasında kazanılabilecek maksimum miktar (diğer denekler 10 deney parası katkıda bulunurken tam bedavacılık yapan ve herhangi bir ceza almayan veya ceza vermeyen bir deneğin kazancı) 440 deney parasıdır. Bir deney parasının değeri 0.1 ABD dolarıdır, dolayısıyla deney sonunda elde edilebilecek maksimum parasal kazanç katılım bedeliyle birlikte 49 ABD dolarına denk gelmektedir (2022 karşılığı yaklaşık 80 ABD doları). Deneylerin uygulandığı Rhode Island eyaletinde 2002 yılında asgari ücret saatlik brüt 6.15 dolardı.

Deneklere sunulan geri bildirimlerin tretmanlar arasında değişmesi açısından deney tasarımı Engel v.d. (2021: 111) ve özellikle Nikiforakis (2010: 690) ile benzeşmektedir. Nikiforakis'in çalışmasında katılım miktarı belirlendikten sonra sırasıyla sadece diğer deneklerin katkı miktarları, sadece gruptakilerin öncül kazanç miktarları ve hem katkı hem kazanç miktarlarının gösterildiği üç tretman yer almaktadır. Bu açıdan Nikiforakis'in deney tasarımı bizim kazanç göster tretmanı ile benzerlik göstermektedir. Ancak, Nikiforakis'in deneylerinde oynatılan gönüllü katkı mekanizması yapısal olarak bizim kurgumuzdan farklıdır: Bir oturumun 20 değil 10 dönemde tamamlanmaktadır, dolayısıyla farklı geribildirim türleri altında grup içi kordinasyonun ve dengenin oluşması için daha sınırlı süre tanınmıştır. Bunun yanında Nikiforakis'in deneylerinde 1 deney parası cezanın maliyetinin 0.25 değil 0.5 deney parası olarak uygulanmıştır, bu yüzden cezaların oyun sonu kazançlara negatif etkisi daha şiddetlidir. Takip eden sonuçlar bölümünde gösterileceği üzere, "kazanç göster" tretmanına ait temel bulgularımız Nikiforakis'in raporladığı sonuçlarla çalışmaktadır. Bu durumunun neden ortaya çıktığına dair tahminlere sonuç bölümünde yer verilecektir.

Bununla birlikte, diğer deneklere verilen cezaların gözlemlenmesini sağlayan "ceza göster" tasarımı yapısının yapısal olarak tıpatıp bir benzerine kamu malları deneyleri yazında rastlanmamaktadır. Cinyabuguma v.d. (2006: 268) deneklere, grupta verilen cezalar bilgisini paylaştıktan sonra ikinci bir ceza

verme fırsatı tanıyan çalışması “ceza göster” tretmanımıza deneklere sunulan ceza davranışı bilgilendirmesi açısından benzeşmektedir. Ancak bu üç karar aşamasından oluşan tasarımın strateji setinde yarattığı etki gerek anti-sosyal ceza gerekse kazançlar açısından sonuçların paralel yorumlanmasını imkânsız hale getirmektedir.

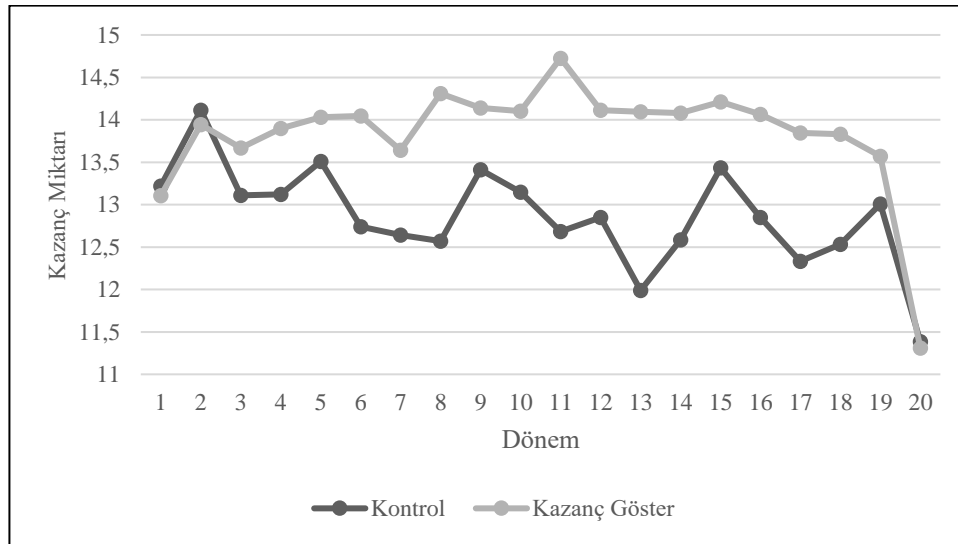
3. Analiz Sonuçları

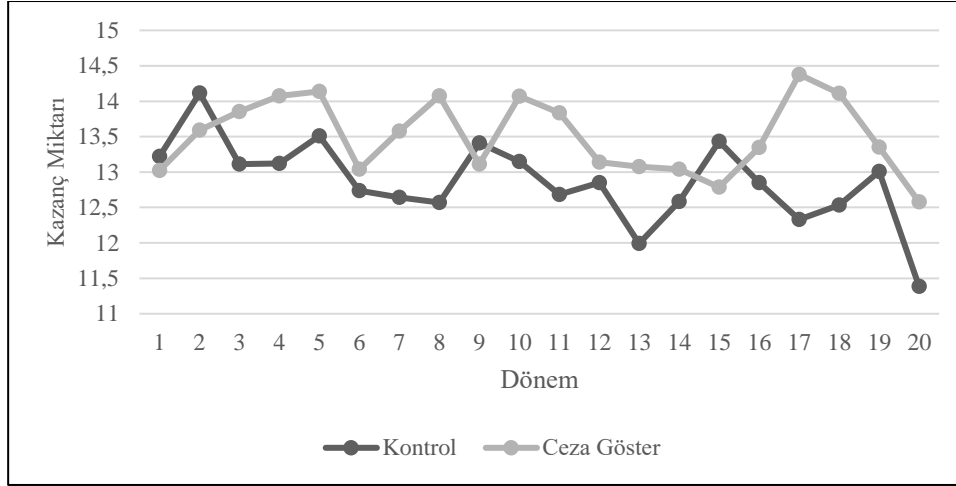
Deney sonuçlarını sunarken, önce tretmanları kamu malının üretim etkinliği, diğer bir deyişle kazanç düzeyleri açısından karşılaştıracğız. Daha sonra, kazanç düzeylerinde tespit edilen farklılıkların, anti-sosyal ve normal ceza davranışlarında gözlemlenen farklılıklarla ilişkilendireceğiz.

Sonuç 1: *Kazanç düzeyleri hem kazanç göster hem de ceza göster tretmanlarında kontrol tretmanına nazaran anlamlı şekilde daha yüksektir.*

Aşağıda yer alan Grafik 1 ve 2, kazanç göster ve ceza göster tretmanındaki ortalama kazanç düzeylerini kontrol tretmanı düzeyleriyle dönem bazında kıyaslamaktadır. Görüldüğü üzere, kazanç göster tretmanındaki kazanç düzeyi oyunun ilk iki döneminden sonra tutarlı bir şekilde kontrol tretmanına göre daha yüksek seyretmektedir. Benzer şekilde, ceza göster tretmanındaki kazanç düzeyleri de (dört dönem hariç) kontrol tretmanından daha yüksektir, ancak bu fark kazanç göster tretmanındaki kadar tutarlı değildir.

Grafik 1: Dönem bazlı ortalama kazanç (K ve KG)



Grafik 2: Dönem bazlı ortalama kazanç (K ve CG)

Tablo 2, farklı tretmanlardaki kazanç düzeylerinin ortalama ve standart hata değerlerini ve istatistiksel kıyaslama test sonuçlarını sunmaktadır. Uygun testlerin belirlenmesi için veri setlerinin normal dağılıma uygunluğu Hair v.d.'nin (2014: 37) sosyal ve davranış bilimleri için önerdiği çarpıklık ve basıklık alt ve üst sınırları kullanılmıştır. Normal dağılımın sağlandığı durumlarda Levene ortalama bazlı eşit varyans testi sonuçlarına göre Student veya Welch t testi uygulanmıştır. Normal dağılımın ihlali durumunda Mann-Whitney testinin eşit varyanslı dağılımlar varsayımını kontrol için Levene *ortanca değer* bazlı eşit varyans testine başvurulmuştur. Denek bazlı değişkenler, deneklerin oturum sonunda elde ettiği toplam kazançları (veya daha sonraki tablolarda verilen toplam katkı, anti-sosyal ceza ve toplam ceza miktarını) yansıtırken, dönem bazlı değişkenler tretmanın tüm oturumlarında aynı dönemdeki denek başı ortalama değerleri yansıtmaktadır.

Tablo 2: Kazanç miktarı test istatistikleri

Kazanç Miktarı	Ortalama (Standart Hata)		Test İstatistikleri (Kontrol ile kıyaslama)			
			Levene Eşit Varyans Testi		Kıyaslama Testi	
Tretman	Denek Bazlı	Dönem Bazlı	Denek Bazlı	Dönem Bazlı	Denek Bazlı	Dönem Bazlı
K	257.24 (6.40)	12.86 (0.13)				
KG	276.73 (4.46)	13.84 * (0.15)	F=12.256 <i>p</i> = 0.001	F = 0.238 ‡ <i>p</i> = 0.628	t = -2.498 • <i>p</i> = 0.014	Z = -4.274 † <i>p</i> = 0.000

CG	270.19 (3.83)	13.51 (0.12)	F = 29.441 p = 0.000	F = 0.077 p = 0.783	t = -1.736 • p = 0.043	t = -3.666 ♦ p = 0.001
Gözlem sayısı	64	20	64	20	64	20

(*) Normal dağılımın ihlali (Hair v.d., 2014)

(‡) Normal dağılımın ihlali nedeniyle ortanca değer (medyan) tabanlı Levene Eşit Varyans testi uygulandı (Nordstokke, 2011)

(•) Eşit olmayan varyanslar nedeniyle Welch t testi uygulandı.

(‡) Normal dağılımın ihlali nedeniyle Mann-Whitney testi uygulandı.

(♦) Student t testi

Kıyaslama testlerinde tek kuyruklu p değerleri verilmiştir.

Tablo 2, kazanç düzeylerinin kazanç göster tretmanında, kontrol tretmanına göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğunu yansıtmaktadır. Kazanç göster tretmanının bir benzerini kullanan Nikiforakis'in (2010: 98) ortaya koyduğu sonuçlarla çelişen bu durumun nedenini anlamak için, ortalama kazanç düzeyinin belirleyicisi olan katkı miktarı ve verilen cezaların nitelikleriyle ilgili analizlere başvuracağız.

Benzer şekilde, deneyin ikinci aşamasının sonunda diğer deneklerin aldığı cezaların da gösterildiği ceza göster tretmanındaki kazanç seviyeleri kontrol tretmanına nazaran -kazanç göster tretmanı kadar olmasa da- anlamlı düzeyde daha yüksektir. Deneysel metodolojinin temel ilkeleriyle çelişmemek adına kazanç göster ve ceza göster tretmanları arasındaki kıyaslamalara Tablo 2 ve takip eden tablolarda yer verilmemiştir, ancak dönem bazlı kazanç değerlerinin kazanç göster tretmanında, ceza göster tretmanına göre anlamlı olarak daha yüksek olduğunu belirtmemiz gelecekte olası alternatif deneysel kurgular için bir fikir vermesi açısından faydalı olabilir (Mann-Whitney U = 119.00, z = -2.191, tek kuyruklu p = 0.014).

(2.2) no.lu fonksiyonun gösterdiği gibi ortalama kazanç düzeyleri hem katkı hem de ceza davranışlarınca belirlenmektedir. Verilen cezaların kazanç düzeyine etkisi hem doğrudan hem de dolaylı yollardan olmaktadır: Verilen her 1 deney paralık ceza gruptaki toplam kazancı 1.25 deney parası düşürmektedir. Ancak, cezanın "normal" veya "anti-sosyal" niteliğine bağlı olarak ceza alan denegın bir sonraki dönemdeki katkı miktarını arttırması veya azaltması da beklenebilir. Bu yüzden aşağıda, katkı düzeyleri, anti-sosyal ve toplam ceza miktarları için istatistiksel kıyaslamaların yanı sıra, ceza davranışının tretmanlar arasında gösterdiği farkı daha iyi anlayabilmek bir seri en küçük kareler yöntemi ile uyumlama (OLS regression) analizine başvuracağız.

Sonuç 2: Ceza göster tretmanındaki katkı düzeyleri kontrol tretmanına göre anlamlı olarak daha yüksektir. Kazanç göster tretmanı ve kontrol tretmanı arasında katkı düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 3, katkı düzeyine dair test istatistiklerini sunmaktadır.

Tablo 3: Katkı düzeyi test istatistikleri

Katkılar	Ortalama (Standart Hata)		Test İstatistikleri (Kontrol ile kıyaslama)			
			Levene Eşit Varyans Testi		Kıyaslama Testi	
Tretman	Denek Bazlı	Dönem Bazlı	Denek Bazlı	Dönem Bazlı	Denek Bazlı	Dönem Bazlı
K	141.84 (6.97)	7.09 (0.12)				
KG	152.95 (6.71)	7.65 (0.15)	F = 0.280 p = 0.598	F = 0.116 p = 0.735	t = -1.149 ♦ p = 0.126	t = -2.815 ♦ p = 0.004
CG	157.19 (4.78)	7.86 (0.10)	F = 19.056 p = 0.000	F = 1.958 p = 0.170	t = -1.817 • p = 0.036	t = -4.840 ♦ p = 0.000
Gözlem sayısı	64	20	64	20	64	20

(•) Eşit olmayan varyanslar nedeniyle Welch t testi uygulandı.

(♦) Student t testi

Kıyaslama testlerinde tek kuyruklu p değerleri verilmiştir.

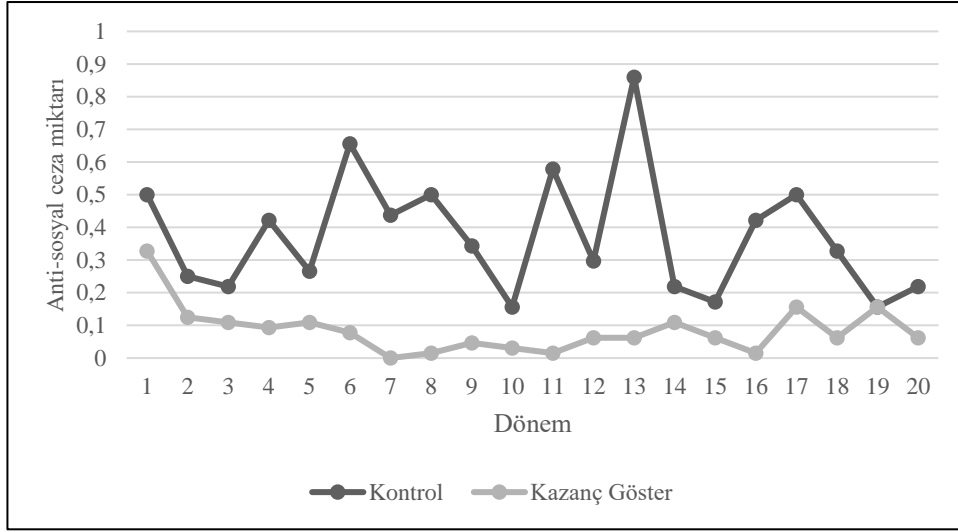
Tablo 3'teki sonuçlara göre, kazanç göster tretmanında ortalama toplam katkı kontrole göre daha yüksek seyretse de bu fark denekler arasındaki tercih heterojenliğini daha kapsamlı yansıtan ve daha fazla gözlem içeren denek bazlı veri setinde anlamlı değildir. Bu durum, Tablo 2'deki kamu malının üretim düzeyinin etkinliğinde gözlemlenen anlamlı farkın katkı düzeylerinden çok, ceza davranışı açısından açıklanabileceğine işaret etmektedir.

Bununla beraber, ceza göster tretmanındaki ortalama katkı miktarlarının hem denek hem de dönem bazında kontrole göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, ceza göster ve kontrol tretmanları arasında ceza davranışı açısından bir fark ortaya çıkmasa bile, potansiyel olarak Tablo 2'deki tretmanlar arası kazanç farklarını açıklayabilir.

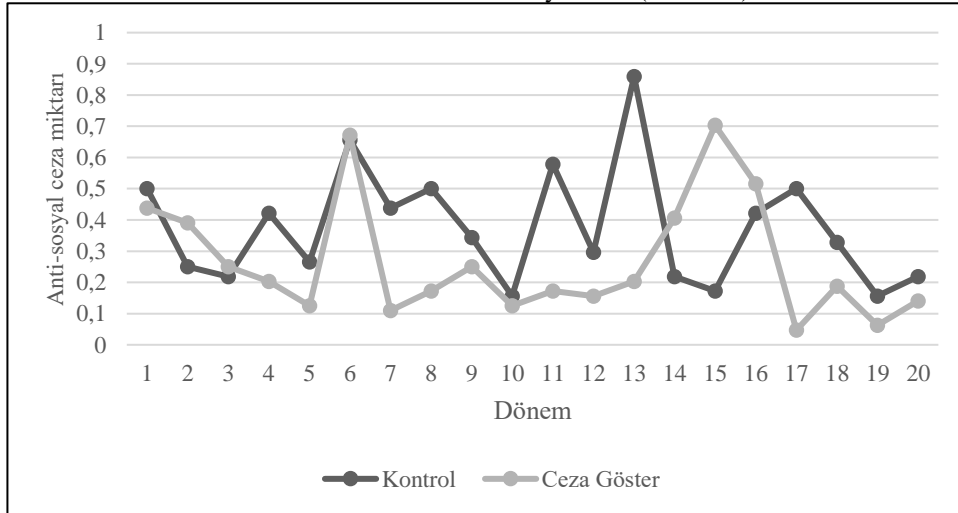
Sonuç 3: Kazanç tretmanında, kontrole nazaran anlamlı olarak daha az anti-sosyal nitelikli ceza gözlemlenmiştir. Ceza göster tretmanı ve kontrol arasında benzer nitelikli anlamlı fark sadece dönem bazlı analizde ortaya çıkmaktadır.

Grafik 3 ve 4 sırasıyla kazanç göster ve ceza göster tretmanlarındaki ortalama anti-sosyal ceza miktarlarını kontrol tretmanındaki miktarlarla kıyaslamaktadır. İlgili test istatistikleri ise Tablo 4’te yer almaktadır.

Grafik 3: Dönem bazlı anti-sosyal ceza (K ve KG)



Grafik 4: Dönem bazlı anti-sosyal ceza (K ve CG)



Tablo 4: Anti-sosyal ceza test istatistikleri

Toplam Anti-Sosyal Ceza Miktarı	Ortalama (Standart Hata)		Test İstatistikleri (Kontrol ile kıyaslama)			
	Denek Bazlı	Dönem Bazlı	Levene Eşit Varyans Testi		Kıyaslama Testi	
Denek Bazlı			Dönem Bazlı	Denek Bazlı	Dönem Bazlı	
K	7.50 * (2.49)	0.375 (0.042)				
KG	1.70 * (0.72)	0.085 (0.016)	F = 2.710 ‡ p = 0.069	F = 14.586 p = 0.000	Z = -2.001 † p = 0.023	t = 6.487 • p = 0.000
CG	5.33 * (1.66)	0.266 (0.043)	F = 0.525 ‡ p = 0.470	F = 0.006 p = 0.938	Z = -0.009 † p = 0.496	t = 1.819 ♦ p = 0.039
Gözlem sayısı	64	20	64	20	64	20

(*) Normal dağılımın ihlali (Hair v.d., 2014)

(‡) Normal dağılımın ihlali nedeniyle ortanca değer (medyan) tabanlı Levene Eşit Varyans testi uygulandı (Nordstokke, 2011)

(•) Eşit olmayan varyanslar nedeniyle Welch t testi uygulandı.

(†) Normal dağılımın ihlali nedeniyle Mann-Whitney testi uygulandı.

(♦) Student t testi

Kıyaslama testlerinde tek kuyruklu p değerleri verilmiştir.

Tablo 4, kazanç göster tretmanına uygulanan denek başına toplam anti-sosyal cezanın, kontrol tretmanındaki miktarın yaklaşık beşte biri kadar olduğunu göstermektedir. Bu fark 19. Dönem dışında oturumlar süresince istikrarlı bir şekilde devam etmiştir. Ceza göster tretmanında (denek bazında) anlamlı fark bulunmamıştır.

Kazanç göster tretmanında, daha önce belirtildiği gibi, deneklere teknik olarak kontrol tretmanında sunulmayan herhangi bir ilave bilgi sağlanmamaktadır; gruptaki katkı miktarlarını gözlemleyen bir denek öncül kazanç değerlerini hesaplayabilir. Ancak ceza göster tretmanında sunulan gruptaki tüm üyelere ait ceza bilgilerine, diğer iki tretmanda ulaşmak olanağı yoktur. Bu açıdan, anti-sosyal ceza miktarlarında anlamlı bir farkın ortaya çıkmaması ilginçtir. Teorik olarak, “normal” cezalandırmaya maruz kalan bir bedavacının, gruptaki diğer deneklerin cezalandırılmadığını veya daha az ceza aldığını gözlemleyebildiğinde “kör intikam” veya “kinci intikam” motivasyonu ile bir sonraki dönemde daha fazla anti-sosyal ceza vermesi beklenebilir. Diğer bir olasılık ise bedavacının diğer deneklerden daha fazla cezalandırıldığını gördüğünde, stratejik olarak katkı miktarını arttırmaya yönelmesidir. Birinci olasılık anti-sosyal cezayı arttıracak, ikinci olasılık ise azaltacaktır; dolayısıyla bazı denekler “intikam” motivasyonu ile hareket ederken bazı deneklerin stratejik dayanışmayı seçmesi anti-sosyal ceza

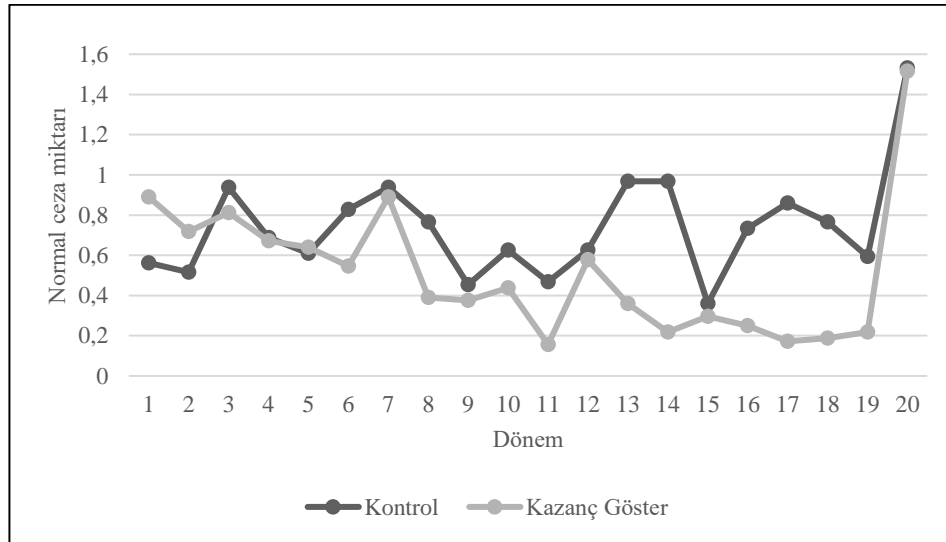
davranışının *ortalamada* kontrol tretmanındaki seviyeye yaklaşmasına sebep olabilir.

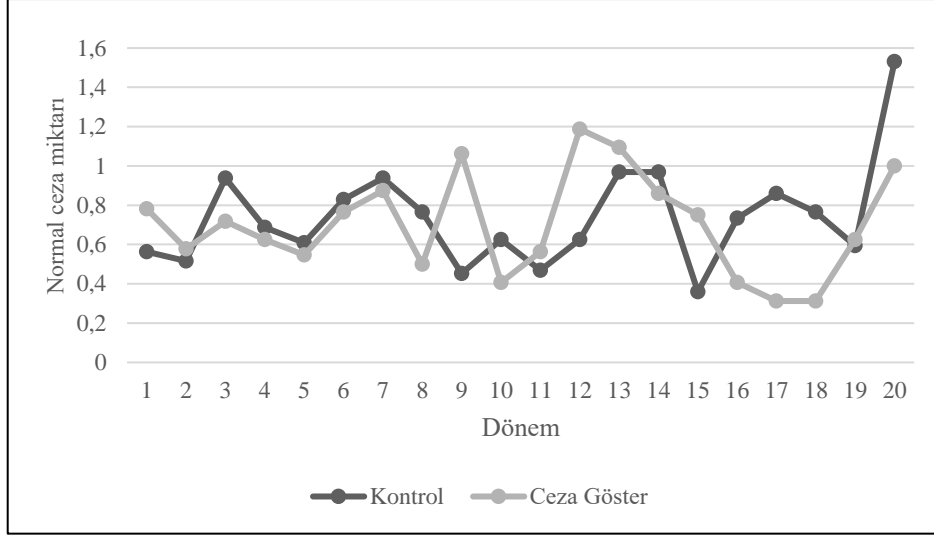
Bir diğer ilginç nokta ise, tüm tretmanlarda son dönemdeki anti-sosyal ceza miktarının pozitif olmasıdır. Diğer dönemdeki cezalardan farklı olarak, son dönemde verilen gerek normal gerek anti-sosyal cezaların deneklerin nihai kazançlarına olumlu bir etkisi olamaz. Dolayısıyla son dönemde anti-sosyal cezalandırma davranışının devam etmesi deneklerden bir kısmının anti-sosyal cezaya, sadece takip eden dönemlerde daha az ceza almak amaçlı bir strateji sonucu değil, aynı zamanda gruptaki diğer deneklerin kazancını -kendileri için maliyetli olsa da- düşürmek amacıyla başvurdıkları şeklinde yorumlanabilir.

Sonuç 4: *Kazanç göster tretmanındaki normal ceza miktarı kontrole nazaran anlamlı olarak daha düşüktür. Ceza göster ve kontrol tretmanları arasında normal ceza miktarı açısından anlamlı bir fark yoktur.*

Grafik 5 ve 6 sırasıyla kazanç göster ve ceza göster tretmanlarındaki ortalama normal ceza miktarlarını kontrol tretmanındaki miktarlarla kıyaslamaktadır. İlgili test istatistikleri ise Tablo 5’te sunulmuştur.

Grafik 5: Dönem bazlı normal ceza (K ve KG)



Grafik 6: Dönem bazlı normal ceza (Kontrol ve ceza göster)**Tablo 5:** Normal ceza test istatistikleri

Normal Ceza Miktarı	Ortalama (Standart Hata)		Test İstatistikleri (Kontrol ile kıyaslama)			
			Levene Eşit Varyans Testi		Kıyaslama Testi	
Tretman	Denek Bazlı	Dönem Bazlı	Denek Bazlı	Dönem Bazlı	Denek Bazlı	Dönem Bazlı
K	14.80 (2.21)	0.740 (0.06)				
KG	10.33 * (1.92)	0.516 (0.08)	F = 0.845 ‡ p = 0.431	F = 1.427 p = 0.240	Z = -1.867 † p = 0.031	t = 2.344 ♦ p = 0.012
CG	13.97 (2.10)	0.698 (0.06)	F = 0.000 p = 0.983	F = 0.172 p = 0.681	t = 0.272 ♦ p = 0.393	t = 0.506 ♦ p = 0.308
Gözlem sayısı	64	20	64	20	64	64

(*) Normal dağılımın ihlali (Hair v.d., 2014)

(‡) Normal dağılımın ihlali nedeniyle ortanca değer (medyan) tabanlı Levene Eşit Varyans testi uygulandı (Nordstokke, 2011)

(†) Normal dağılımın ihlali nedeniyle Mann-Whitney testi uygulandı.

(♦) Student t testi

Kıyaslama testlerinde tek kuyruklu p değerleri verilmiştir.

Ceza göster tretmanıyla kontrol arasında denek bazında hem anti-sosyal hem de normal ceza miktarında anlamlı bir farkın gözlemlenmemesi, deneklerin *ceza konusunda bedavacılık yapmadığının* bir kanıtı olarak yorumlanabilir: Ceza göster tretmanında ceza aşaması sonrası diğer deneklerin aldıkları ceza miktarları sunulmaktadır, dolayısıyla diğer deneklerin halihazırda bedavacıları cezalandırdığını fark eden bir koşullu dayanışmacı, bir sonraki dönemde daha az ceza vermeyi seçebilir. Benzer bir durum, anti-sosyal ceza veren bir bedavacı için de geçerli olabilir; yüksek katkı verenlerin düzenli olarak cezalandırıldığını görebek ceza maliyetinden kaçınmak adına anti-sosyal ceza miktarını azaltabilir. Elbette, verilen normal veya anti-sosyal ceza miktarlarını kıyaslamak, tek başına ceza konusunda bedavacılığın ortaya çıkmadığının kanıtı olmayacaktır. Aşağıda Sonuç 6 alt başlığında yer alan ortalama katkı düzeyinden sapmaların ne ölçüde cezalandırıldığını dair analiz bu soruyu daha net bir şekilde yanıtlamamızı sağlayacak.

Kazanç göster tretmanında deneklerin daha az miktarda normal ceza vermesi şaşırtıcıdır: Ceza öncesi kazanç miktarlarının deneklere gösterilmesinin, koşullu dayanışma davranışı ve olumsuz karşılıklılık motivasyonuna sahip deneklerin, gruptaki bedavacılık davranışının etkilerini daha net anlamalarını sağlaması beklenir. Bu çelişkiyi potansiyel olarak açıklayabilecek bir durum, kazanç göster tretmanında katkıların gruplar içinde daha az farklılık göstermesi olabilir: Öncül kazanç bilgisinin sunulması sayesinde, olumsuz karşılıklılık motivasyonlu denekler ceza mekanizmasının gruptaki dayanışmayı arttırmak amaçlı kullanabileceğini daha erken kavramış olabilirler. Bunun yanında, gruptaki bedavacılar da öncül kazanç bilgilerinin gösterilmesinin kendi düşük katkılarının etkisinin daha belirgin hale getirdiğinin farkına varıp, cezadan kaçınmak için katkı miktarlarını arttırmayı tercih etmiş olabilir. Grafik 6'da ilk dönemlerde normal ceza miktarının kontrole yakın seyretmesi ancak ilerleyen dönemlerde düşmeye başlaması bu açıklamayı desteklemektedir.

Dolayısıyla, normal ceza miktarının kazanç göster tretmanında kontrole göre daha düşük olması, doğrudan olumsuz karşılıklılık motivasyonunun daha düşük olduğu anlamına gelmeyebilir. Diğer faktörlerden bağımsız olarak katkı miktarlarının birbirine yakın seyrettiği gruplarda hem normal hem de anti-sosyal cezaların *miktar olarak* daha düşük olması doğaldır.

Sonuç 5: *Kazanç göster tretmanında aynı gruptaki deneklerin ortalama katkı miktarları, kontrole nazaran anlamlı olarak daha az değişkenlik sergilemektedir. Ceza göster ve kontrol arasında değişkenlik açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.*

Katkı miktarlarının değişkenliğini test etmek için, deneklerin dönem başına ortalama katkı değerlerini kullanarak her grup için bir değişkenlik

katsayısı (coefficient of variation) hesaplandı. Kontrol, kazanç göster ve ceza göster tretmanları için hesaplanan 16 değişkenlik katsayısının ortalama değerleri sırasıyla 22.792, 10.694 ve 14.859 olarak bulundu. Uygulanan Mann-Whitney testleri sonucuna göre, kazanç göster tretmanına ait değişkenlik katsayıları kontrole göre anlamlı şekilde düşükken (Mann-Whitney U = 82, Z = -1.734, tek kuyruklu p = 0.041), ceza göster ve kontrol arasında sadece yüzde 10 güven aralığında anlamlı bir fark bulunmaktadır (Mann-Whitney U = 115, Z = - 0.490, tek kuyruklu p = 0.084).

Kazanç göster tretmanındaki katkı miktarlarının gruplar içinde daha homojen seyretmesi normal ve anti-sosyal ceza miktarlarının daha az düzeylerde gerçekleşmesini ve kazançların daha yüksek olmasını açıklayıcı niteliktedir. Ancak, çalışmamızın temel amacı bilgi aktarımı tiplerinin ceza davranışına etkisini ortaya koymaktır; bu potansiyel etkileri daha net ortaya çıkarabilmemiz için deneklerin kamu malına yaptıkları katkıların aldıkları cezaları nasıl etkilediğini gösteren ve grup homojenliği veya heterojenliği gibi etkileri kontrol etmemize olanak sağlayan bir analize başvuracağız.

Sonuç 6: *Kazanç göster ve ceza göster tretmanlarında, gruptaki ortalama katkı düzeyinin altında katkı yapan denekler, kontrole göre anlamlı olarak daha yüksek miktarda cezaya maruz kalmışlardır. Grup ortalamasının üzerinde katkı yapan deneklerin aldığı ceza açısından tretmanlar arasında herhangi anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.*

Aşağıda yer alan Tablo 6’da kazanç göster ve ceza göster tretmanlarında grup katkı ortalamasından uzaklaşma ile alınan cezanın ilişkisini yansıtan iki doğrusal uyumlamanın sonucu sunulmuştur.

Tablo 6: Grup ortalamasından ayırışma ve alınan ceza ilişkisi

Bağımlı Değişken: Alınan Ceza Miktarı	C	Olumsuz Ayırışma	Olumlu Ayırışma	Grup Katkı Düzeyi	Kontrol	Kontrol x Olumsuz Ayırışma	Kontrol x Olumlu Ayırışma	Kontrol x Grup Katkı Düzeyi
KG ve K	-0.501*** (0.169)	0.833 *** (0.019)	0.081 ** (0.028)	0.076 *** (0.018)	1.531 *** (0.249)	-0.243 *** (0.037)	0.034 (0.048)	-0.149 *** (0.031)
CG ve K	-0.495 * (0.275)	0.690 *** (0.028)	0.090 ** (0.041)	0.095 *** (0.032)	1.537 *** (0.310)	-0.089 *** (0.041)	0.024 (0.058)	-0.158 *** (0.044)

(*), (**), (***) sırasıyla yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 güven aralığında anlamlılığı gösterir. Gözlem sayısı 2560.

Parantez içindeki değerler, farklıserpilimsellik (değişken varyans) etkilerini ortadan kaldırmak amacıyla kullanılan Huber-White sağlam (robust) standart hata değerleridir.

Olumsuz Ayrışma değişkeni, deneğin katkı miktarının gruptaki diğer deneklerin ortalama katkı miktarının altında gerçekleşmesi halinde aradaki farkın mutlak değeri olarak hesaplanmıştır. Eğer denek gruptaki diğer deneklerin ortalamasından daha yüksek katkıda bulunmuşsa olumsuz ayrışma sıfır değerini alır. Benzer şekilde, Olumlu Ayrışma değişkeni deneğin katkısı diğer deneklerin ortalama katkısının üzerinde gerçekleşmesi halinde aradaki farkın mutlak değeridir; şayet deneğin kendi dışındaki deneklerin katkısının altında kaldıysa 0 değeri alır. Grup Katkı Düzeyi olarak adlandırılan değişken, gruptaki diğer deneklerin ortalama katkı miktarıdır ve normalizasyon amaçlı kullanılmıştır. Sonuçları tablonun ikinci satırında yer alan uyumlamada Kontrol değişkeni, kontrol tretmanına ait gözlemler için 1 değerini almakta, kazanç göster tretmanına ait gözlemler içinse 0 değerini almaktadır. Tüm bağımsız değişkenlerin bu Kontrol değişkenle çarpılması sonucunda hesaplanan değişkenler de uyumlamaya eklenmiştir (Kontrol, Kontrol x Olumsuz Ayrışma, Kontrol x Olumlu Ayrışma, Kontrol x Grup Katkı Düzeyi). Bu sayede ilk dört bağımsız değişkene ait katsayılar sadece kazanç göster tretmanına ait doğrusal ilişkiyi yansıtırken, Kontrol değişkenle çarpılan değişkenlerin katsayıları, aynı doğrusal uyumlamanın sadece kontrol tretmanına uygulandığı durumda katsayılar arasında ortaya çıkacak farkı yansıtmaktadır. Örneğin, ilk uyumlamada yer alan Grup Katkı Düzeyi katsayısı 0.076 iken, Kontrol x Grup Katkı Düzeyi katsayısı -0.149 'dur. Diğer bir değişle, uyumlama sadece kontrol tretmanı verilerine uygulansaydı Grup Katkı Düzeyine ait katsayı $(0.076 - 0.149 = -0.063)$ olarak hesaplanacaktı. Ayrıca hem Grup Katkı Düzeyi katsayısının hem de Kontrol x Grup Katkı Düzeyi katsayısının yüzde 1 güven aralığında anlamlı olması, tretmanlar arasında gözlemlenen bu farkın da istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Grupların kompozisyonu ve deneylerin ilerleyişi kaynaklı etkileri kontrol etmek amacıyla, tabloda sıralanan bağımsız değişkenlere ek olarak, her grup ve her dönem için sabit etkiler (fixed effects) de uyumlamaya ilave edilmiştir. Sabit etkiler, belli grup veya dönemler için 1, diğer gruplar veya dönemler için 0 değerini alan değişkenlerdir. Ceza göster ve kontrol tretmanını içeren ikinci uyumlama için de aynı yöntem uygulanmıştır.

İlk uyumlamadaki istatistiksel olarak anlamlı Olumsuz Ayrışma katsayısı, kazanç göster tretmanında deneklerin gruptaki diğer deneklerin ortalamasından 1 deney paralık daha az katkıda bulunması sonucu 0.833 deney paralık bir (normal) ceza aldığını göstermektedir. Kontrol x Olumsuz Ayrışma katsayısı ise, kontrol tretmanında aynı ayrışmanın 0.232 deney parası daha az yani 0.601 düzeyinde cezalandırıldığı gösterir ve tretmanlar arasındaki bu fark yüzde 1 düzeyinde anlamlıdır. Benzer bir durum, ceza göster ve kontrol tretmanında da göze çarpmaktadır: katkının grup ortalamasından aşağı yönlü 1 birimlik sapma 0.690 birimlik ceza alınmasına neden olmuştur ve bu ceza miktarı kontrolden (anlamlı olarak) 0.089 birim fazladır. Diğer bir değişle hem kazanç göster hem

de ceza göster tretmanlarında bedavacılık teşebbüsleri kontrole nazaran daha şiddetli olarak cezalandırılmıştır.

Aynı tretmanda gruplar ve dönemler arasında ortaya çıkabilecek farklılıkların sabit etkiler ve Grup Katkı Düzeyi değişkenleriyle kontrol edildiği bu uyumlamaların sonuçları hem kazanç göster hem de ceza göster tretmanlarında sunulan ilave bilgilerin denekleri daha fazla "normal" cezaya teşvik ettiğini göstermektedir. Bu sonuç, kazanç göster tretmanında deneklerin gruptaki diğer deneklere ait öncül kazanç bilgilerine ilgili hesaplamaları yapmak zorunda kalmaksızın kolayca ulaşmalarının, gruplarındaki bedavacı veya bedavacıların kendi kazançlarına verdiği zararın boyutlarını daha net kavramalarına sebep olduğu savını desteklemektedir. Bir başka ifadeyle, deney başlamadan önce yüksek düzeyde katkı yapmayı planlayan ve gruptaki deneklerden de benzer bir davranış bekleyen bir denek, katkı miktarları yerine öncül kazanç miktarlarını gözlemlendiğinde iyi niyetinin suistimal edildiği sonucuna daha kolay ulaşabilmekte ve bedavacıları daha şiddetli şekilde cezalandırmaktadır.

Ceza göster tretmanında ise, bedavacıların nispeten daha şiddetli cezalandırılması, katkı düzeyleri üzerinde gözlemlenen koşullu dayanışma davranışının normal cezalandırma davranışına bir yansıması olarak yorumlanabilir: Gruptaki diğer deneklerin katkı miktarları yüksek olduğu sürece kamu malına katkı yapmayı seçen bir denek, aynı şekilde diğer deneklerin bedavacı veya bedavacıları cezalandırdığını gözlemlendiği sürece kendi kazancını azaltmak pahasına normal ceza vermeye istekli olacaktır. Bir başka deyişle, kamu malına katkı konusunda bedavacılığı seçmeyen denekler, grup içinde katkı miktarının yüksek olmasını sağlamak için maliyetli ceza vermek konusunda da bedavacılık yapmamaktadırlar. Bu sonuç, katkı ve ceza davranışlarının birbirlerini tamamlayıcı yapıda olduğunu; yani bedavacılık davranışının anti-sosyal ceza davranışı ile, koşullu dayanışmanın ise normal ceza davranışı ile bir arada gözlemlendiğine ilişkin daha önceki bulgularımızı desteklemektedir (Öneş ve Putterman, 2007).

Öte yandan, Kontrol x Olumlu Ayırışma katsayılarının her iki uyumlamada da istatistiksel olarak anlamsız oluşu, tretmanlar arasında cezaya yol açan *ortalamadan sapma miktarına oranla* anti-sosyal cezalandırma açısından bir fark olmadığı göstermektedir. Bunun yanında, ortalamadan ayırışma değişkenlerini normalleştirme amacı taşıyan Grup Katkı Düzeyi değişkeni hem katkı göster hem de ceza göster tretmanında anlamlıdır ve pozitif değerlidir. Dolayısıyla, gruptaki dayanışma davranışı arttıkça, ortalama katkıdan ayırışmalar (ayırışmanın yönünden bağımsız olarak) verilen ceza miktarını da arttırmaktadır. Kontrol tretmanında (Kontrol x Grup Katkı Düzeyi değişkeninin katsayısından anlaşılacağı gibi) bu durum tam tersidir, diğer deneklerin katkı ortalamasının artması (ayırışma miktarı ve yönü sabitken) alınan cezayı düşürmektedir. Bu

sonuç, yukarıda katkı miktarının değişkenliğine ilişkin sunduğumuz bulgularla (Sonuç 5) beraber yorumlandığında, anti-sosyal ceza miktarının toplamda kontrol tretmanında daha yüksek olmasını açıklamaktadır.

Sonuç

Bu çalışmada, kamu mallarının merkezi bir otoriteye bağlı olmaksızın üretilmesini modellemeyi amaçlayan “gönüllü katılım mekanizması” deneysel kurgusunda deneklere sunulan farklı geribildirim tiplerinin katılım ve ceza davranışları üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Kazanç göster tretmanında, kontrolden farklı olarak, gruptaki diğer deneklerin katkı miktarı yerine ceza aşaması öncesi kazanç miktarı gösterildi: Bu geri bildirim türü, sunulan bilginin içeriğini değiştirmiyor, sadece deneklerin kendi kendilerine hesaplamayabilecekleri bir veriye daha kolay erişim sağlıyordu. Ceza göster tretmanında ise, kontrol tretmanında sunulmayan, gruptaki diğer deneklerin aldığı ceza miktarı gösterildi.

Analiz sonuçlarına göre, kontrole nazaran kazanç göster tretmanında kazanç düzeyi anlamlı olarak yüksektir; buna karşın normal ceza miktarı kontrolün yüzde 70’si seviyesinde, anti sosyal ceza ise kontrolün sadece yüzde 23’ü seviyesinde seyretmiştir. Kazanç düzeyi konusunda benzer sonuçlar ceza göster tretmanı için de geçerlidir; ancak normal ve anti-sosyal ceza miktarı üzerinden kontrole en azından yüzde 5 anlam düzeyinde bir farka rastlanmamıştır.

Öte yandan, ortalamadan sapmalar ve alınan ceza miktarı ilişkilendirildiğinde kazanç göster ve ceza göster tretmanlarında bedavacılık davranışının kontrole göre anlamlı olarak daha şiddetli bir şekilde cezalandırıldığı görülmüştür. Tretmanlar arasında anti-sosyal ceza davranışının şiddeti konusunda anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Daha önce de belirttiğimiz gibi, kazanç göster için bulgularımız benzer deney kurgusuna sahip Nikiforakis (2010: 98) ile çelişmektedir: Nikiforakis’in kazanç göster tretmanında hem katkı hem de kazanç düzeyi kontrolden daha düşüktür, ceza davranışında ise hiçbir anlamlı fark ortaya çıkmamıştır. Araştırmacı bu durumu kazanç geribildirimlerin, katkı ve ceza davranışının grup içinde kamu malının verimli düzeyde üretilmesine olumlu etki yaratacak şekilde koordine edilmesine herhangi bir katkısı olmadığı yönünde yorumlamıştır.

Son yıllarda deneysel iktisat yazınında deneylerin bağımsız araştırmacılarla tekrarlanmasına yönelik çabalar düşünüldüğünde (Camerer vd., 2016: 1434), özellikle tıpatıp benzer tretman tasarımına sahip olmayan çalışmalarda birbirinin aksi yönlü (ve anlamlı) sonuçların ortaya çıkması nadir rastlanan bir olgu değildir. Bu tarz durumlarda, deneylerin daha fazla denekle ve

deney sonuçlarını etkileyecek kültürel ve sosyal etmenlerin daha etkili bir şekilde kontrol edildiği çalışmalar, daha net ve genel geçer yargılara varmak için gereklidir.

Ancak, bu tarz yeni ve istatistiksel olarak daha güvenli sonuçları ortaya çıkaracak düzeyde geniş örneklem sayısına sahip çalışmaların yokluğunda dahi, çelişen sonuçlar deney tasarımları arasındaki farklılıklardan yola çıkarak yorumlanabilir. Daha önce belirtildiği gibi Nikiforakis'e ait çalışmada grup koordinasyonunun sağlanması üzerinden bir açıklama arayışının olmasına rağmen, denekler bir oturumda sadece 10 dönem boyunca etkilemişlerdir. Ayrıca, katılımcı sayısı da bizim deneyimize göre daha düşüktür (64 yerine 40 denek). Özellikle, yazındaki ceza içeren gönüllü katılım mekanizması deneylerinin çoğunlukla en az 20 dönem sürdürüldüğü düşünülürse; 10 dönemin grup içi koordinasyonun oluşmasına yeterli olup olmadığı sorgulanabilir. Nikiforakis de kendi çalışmasında kazanç göster tretmanında ilk 5 dönemden sonra katılım miktarlarına ait varyansın diğer tretmanlara göre daha şiddetli bir şekilde azaldığını vurgular: Kontrol deneyinde katılımların varyansı ilk 5 ve son 5 dönem arasında sadece yüzde 24 azalmıştır, öte yandan katılım göster tretmanında varyanstaki azalma oranı yüzde 45'dir. Üstelik ilgili Wilcoxon testi sonuçları kontroldeki azalışın sadece yüzde 10 düzeyinde anlamlı olduğunu, kazanç göster tretmanında ise anlamlılık düzeyinin yüzde 1 olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç yukarıda sunulan değişkenlik katsayısı üzerinden grup içi katkı davranışının kazanç göster tretmanında daha yüksek düzeyde yakınlaştığına dair bulgularımıza paralel niteliktedir.

Çalışmamız, deneklere sunulan bilgilerin zenginleştirilmesinin -en azından laboratuvar ortamında- etkinliği arttırdığını ortaya koymuştur. Kamu malları deneylerindeki geribildirimlerin sunuluş biçiminin -diğer bir deyişle "çerçeveselendirilmesinin" (framing)- etkileri, doğal kaynakların korunmasının gitgide daha bir önceliğe sahip olduğu bir dünyada özellikle seçim mimarisi odaklı dürtme (nudge) politikalarının tasarımı açısından önemlidir. Gerçek hayatta karar vericilerin yüzleştiği bilgi eksikliği, sınırlı rasyonellik, tam etkinin farkına varılmasına engel olan bilişsel ve çevresel etmenler düşünüldüğünde, karar vericilere sunulan verilerin anlaşılabilirliğini ve erişilebilirliğini arttırmak potansiyel olarak daha verimli politikaların oluşturulmasına katkı sağlayacaktır. Örneğin, ortaklaşa yararlanılan doğal kaynakların aşırı kullanımından doğabilecek uzun vadeli tahribatın somut bir şekilde paydaşlara sunulmasını sağlayacak bilgilendirme politikaları ve sürdürülebilirlik için gereken kullanım eşiklerinin net bir şekilde ortaya konulması, merkezsiz denetim mekanizmalarının etkinliğini potansiyel olarak arttırabilir.

Kaynakça

- Anderson, Christopher M. ve Louis Putterman (2006), "Do Non-Strategic Sanctions Obey The Law Of Demand? The Demand for Punishment in The Voluntary Contribution Mechanism", *Games and Economic Behavior*, 54 (1): 1-24.
- Andreoni, James (1988), "Why Free Ride? Strategies And Learning In Public Goods Experiments", *Journal of public Economics*, 37 (3): 291-304.
- G. C. Dhruva Bijaya, Sing Cheng, Zhan Xu, Jun Bhandari, Ling Wang ve Xu Liu. (2016), "Community Forestry and Livelihood in Nepal: A Review", *Journal of Animal & Plant Sciences*, 26 (1):1-12.
- Bochet, Olivier, Talbot Page ve Louis Putterman. (2006), "Communication And Punishment in Voluntary Contribution Experiments", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 60 (1): 11-26.
- Camerer, Colin F. (2011), *Behavioral Game Theory: Experiments in Strategic Interaction* (Princeton, NJ.: Princeton University Press.)
- Camerer, Colin F., Anna Dreber, Eskill Forsell, Teck-Hua Ho, Jürgen Huber, Magnus Johannesson ve Michael Kirchler (2016), "Evaluating Replicability of Laboratory Experiments in Economics", *Science*, 351 (6280): 1433-1436.
- Chaudhuri, Ananish (2011), "Sustaining Cooperation in Laboratory Public Goods Experiments: A Selective Survey of The Literature", *Experimental Economics*, 14 (1): 47-83.
- Cinyabuguma, Matthias, Talbot Page ve Louis Putterman (2006), "Can Second-Order Punishment Deter Perverse Punishment?", *Experimental Economics*, 9 (3): 265-279.
- Coase, Ronald H. (1974), "The Lighthouse in Economics", *The Journal of Law and Economics*, 17 (2): 357-376.
- Cohen, Jacob (1992), "Statistical Power Analysis", *Current Directions in Psychological Science*, 1 (3): 98-101.
- Engel, Christoph, Sebastian Kube ve Michael Kurschilgen (2021), "Managing Expectations: How Selective Information Affects Cooperation and Punishment in Social Dilemma Games", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 187 (1): 111-136.
- Faillo, Marco, Daniela Grieco ve Luca Zarri (2013), "Legitimate Punishment, Feedback, And the Enforcement Of Cooperation", *Games And Economic Behavior*, 77 (1): 271-283.
- FAO (2019), *A Framework to Assess the Extent and Effectiveness of Community-Based Forestry* (Rome: Forestry Working Paper No.12).
- Faul, Franz, Edgar Erdfelder, Axel Buchner ve Albert-Georg Lang (2009), "Statistical Power Analyses Using G*Power 3.1: Tests for Correlation and Regression Analyses", *Behavior Research Methods*, 41 (1): 1149-1160.
- Fehr, Ernst ve Simon Gächter (2000), "Cooperation and Punishment in Public Goods Experiments", *American Economic Review*, 90 (4):980-994.
- Feigenbaum, Harvey B. ve Jeffrey R. Henig (1997), "Privatization and Political Theory", *Journal of International Affairs*, 50 (2):338-355.
- Flood, Merrill M. (1958), "Some Experimental Games", *Management Science*, 5 (1):5-26.
- Gilmour, Don (2016), "Forty Years of Community-Based Forestry: A Review of Its Extent and Effectiveness", *FAO Forestry Paper* (176).

- Glöckner, Andreas, Sebastian Kube ve Andreas Nicklisch (2011), "The Joint Benefits of Observed and Unobserved Punishment: Comment to Unobserved Punishment Supports Cooperation", *MPI Collective Goods Preprint*, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1972222> (13,09,2023)
- Gruener, Sven (2020), "Sample Size Calculation in Economic Experiments", *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 240 (6):791-823.
- Güth, Werner ve Martin G. Kocher (2014), "More Than Thirty Years of Ultimatum Bargaining Experiments: Motives, Variations, and a Survey of the Recent Literature", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 108 (1):396-409.
- Hair, Joseph F., Black, William C., Babin, Barry J., Anderson, Rolph E. ve Tatham, Robert L. (2014), *Multivariate Data Analysis, Seventh Edition* (Harlow, Essex: Pearson Education Limited)
- Isaac, R. Mark, Kenneth F. McCue ve Charles R. Plott (1985), "Public Goods Provision in an Experimental Environment", *Journal of Public Economics*, 26 (1): 51-74.
- Kamei, Kenju, Louis Putterman ve Jean-Robert Tyran (2015), "State or Nature? Endogenous Formal Versus Informal Sanctions in The Voluntary Provision of Public Goods", *Experimental Economics*, 18 (1):38-65.
- Kanel, Keshav R. ve Bala Ram Kandel (2004), "Community Forestry in Nepal: Achievements and Challenges", *Journal of Forest and Livelihood*, 4 (1):55-63.
- Klein, Daniel B. (1990), "The Voluntary Provision of Public Goods? The Turnpike Companies of Early America", *Economic Inquiry*, 28 (4):788-812.
- Kreps, David M., Paul Milgrom, John Roberts ve Robert Wilson (1982), "Rational Cooperation in The Finitely Repeated Prisoners' Dilemma", *Journal of Economic Theory*, 27 (2):245-252.
- Marwell, Gerald ve Ruth E. Ames (1979), "Experiments on the Provision of Public Goods. Resources, Interest, Group Size, and the Free-Rider Problem", *American Journal of Sociology*, 84 (6):1335-1360.
- Masclot, David, Charles Noussair, Steven Tucker ve Marie-Claire Villeval (2003), "Monetary and Nonmonetary Punishment in the Voluntary Contributions Mechanism", *American Economic Review*, 93 (1):366-380.
- Nikiforakis, Nikos (2010), "Feedback, Punishment and Cooperation in Public Good Experiments", *Games And Economic Behavior*, 68 (2):689-702.
- Nordstokke, David W., Bruno D. Zumbo, Sharon L. Cairns ve Donald H. Saklofske (2011), "The Operating Characteristics of the Nonparametric Levene Test for Equal Variances with Assessment and Evaluation Data", *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 16 (1): 5.
- Olson Jr, Mancur (1971), *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups, Second Printing with a New Preface and Appendix* (Cambridge, MA.: Harvard University Press.)
- Öneş, Umut ve Louis Putterman (2007), "The Ecology of Collective Action: A Public Goods and Sanctions Experiment with Controlled Group Formation", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 62 (4):495-521.
- Pecorino, Paul (2015), "Olson's Logic of Collective Action at Fifty", *Public Choice*, 162 (3):243-262.
- RRI (2014), *What Future for Reform? Progress And Slowdown in Forest Tenure Reform Since 2002* (London).
- Samuelson, Paul A. (1954), "The Pure Theory of Public Expenditure", *The Review of Economics and Statistics*, 36 (4):387-389.

- Schneider, Friedrich ve Werner W. Pommerehne (1981), "On The Rationality of Free Riding: An Experiment", *Quarterly Journal of Economics*, 96 (4):689-704.
- Selten, Reinhard ve Rolf Stoecker (1986), "End Behavior in Sequences of Finite Prisoner's Dilemma Supergames A Learning Theory Approach", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 7 (1):47-70.
- Smith, Vernon L. (1980), "Experiments with a Decentralized Mechanism for Public Good Decisions", *American Economic Review*, 70 (4):584-599.
- Waichman, Israel ve Lukas Stenzel (2019), "When Punishment Strikes Late: The Effect of a Delay in Punishment and Punishment Feedback on Cooperation and Efficiency", *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 12 (1):1-17.
- Williamson, Oliver E. (1996), *The Mechanisms of Governance* (Washington, DC.: Oxford University Press.)