



JOURNAL of SOCIAL and HUMANITIES SCIENCES RESEARCH (JSHSR)

Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi

Received/Makale Geliş 25.03.2022
Published/Yayınlanma 29.06.2022
Article Type/Makale Türü Research Article

Citation/Alıntı: Kılıç, H., Uçar Solak, F., Kaya, N. & Kındır, N. (2022). Öğretmenlerin otomobil seçimlerinin oyun teorisi ile analizi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 9(84), 1188-1195.
<http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.3107>

Hasan KILIÇ
<https://orcid.org/0000-0003-1810-4070>
Milli Eğitim Bakanlığı, Adana / TÜRKİYE

Fatma UÇAR SOLAK
<https://orcid.org/0000-0002-0548-4433>
Milli Eğitim Bakanlığı, Adana / TÜRKİYE

Nurdan KAYA
<https://orcid.org/0000-0001-7190-2405>
Milli Eğitim Bakanlığı, Adana / TÜRKİYE

Nesrin KINDIR
<https://orcid.org/0000-0001-6319-5130>
Milli Eğitim Bakanlığı, Adana / TÜRKİYE

ÖĞRETMENLERİN OTOMOBİL SEÇİMLERİNİN OYUN TEORİSİ İLE ANALİZİ

ANALYSIS OF TEACHER'S CHOICES OF CARS WITH GAME THEORY

ÖZET

Bu çalışmada; öğretmenlerin otomobil alırken ne tür tercihler yaptıklarını belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında iki ayrı oyun problemi kurulmuştur. Birinci oyun problemi, öğretmenlerin görüşleri temel alınarak rakip firmaların birbirine göre durumunu ifade eden sıfır toplamlı oyundur. İkinci oyun problemi ise her iki firmanın öğretmenlerin beklentilerini ne ölçüde karşıladığını çözümleyen, sıfır toplamlı olmayan oyundur.

Oyun problemleri sonucunda ulaşılmak istenen amaç, öğretmenlere yönelik bir reklam kampanyası yapıldığında firmaların öne çıkaracakları özelliklerini belirlemektir. Bu nedenle oyun problemlerinde stratejiler, belirlenen ölçütlere karşılık gelecektir.

Sıfır toplamlı oyun analizine göre, Fiat markası, fiyat avantajı da düşünüldüğünde diğer markalara göre öğretmenler tarafından daha kolay erişilebilir ve donanım özellikleri daha iyi seçenekleri sunmaktadır.

Kullanıcıların beklentilerine göre hazırlanan sıfır toplamlı olmayan oyun matrisine göre ise Fiat markasının donanım özellikleri ile örneklemin beklentilerini karşıladığı söylenebilir. Öte yandan D stratejisi olarak belirlenen fiyat ve promosyon özellikleri ile Toyota markası örneklemin beklentilerinin üzerindedir.

Verilecek kararı, uygulanacak davranışı, kendinden başka birinin ne yaptığı veya yapacağına göre değiştirebilecekse, işte bu durumların çözümünü oyun teorisi ile vermemiz gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nash İkilemi, Oyun Teorisi, Sıfır toplamlı ve Sıfır toplamlı Olmayan Oyun, Otomobil Seçim Kriterleri.

ABSTRACT

This study; was aimed to determine what kind of choices teachers make while buying a car. Within the scope of the study, two separate game problems were posed. The first game problem is a zero-sum game that expresses the relative position of rival firms based on teachers' opinions. The second game problem is the non-zero-sum game, which analyzes the extent to which both firms meet the expectations of teachers.

The aim to be achieved as a result of game problems is to determine the features that companies will highlight when an advertising campaign is made for teachers. Therefore, for in-game problems, the strategies will correspond to the pre-determined criteria.

According to the zero-sum game analysis, the Fiat brand is more accessible to teachers and offers better hardware options than other brands when the price advantage is taken into account.

According to the non-zero-sum game matrix prepared according to the expectations of the users, it can be said that the Fiat brand meets the expectations of the sample group with its hardware features. On the other hand, THE Toyota brand is above the expectations of the sample group with the price and promotion features determined as the D strategy.

If it is possible to change the decision to be made, the behavior to be implemented, according to what someone else is doing or will do, then we need to give the solution to these situations with game theory.

Keywords: Nash Dilemma, Game Theory, Zero-sum and Non-Zero-sum Game, Criteria for Car Selection.

1. GİRİŞ

Oyun Teorisi, belirli bir hedefe yönelik karar verme gücüne sahip birimlerden oluşan sistemleri incelemekte kullanılan matematiksel bir yöntemdir (Gökşen, Doğan & Yaralıoğlu, 2009). Oyun teorisi, strateji bilimidir. Çok çeşitli "oyunlarda" kendileri için en iyi sonuçları elde etmek için "oyuncuların" yapması gereken eylemleri matematiksel ve mantıksal olarak belirlemeye çalışır. İncelediği oyunlar satrançtan çocuk yetiştirmeye, tenisten devralmalara kadar uzanır. Ancak oyunların tümü karşılıklı bağımlılığın ortak özelliğini paylaşır. Yani, her katılımcının sonucu, diğerlerinin seçimlerine (stratejilerine) bağlıdır (Ankeny, 1981; Brams, 1979; Brandenburger ve Barry, 1996; Davis, 1983). Sıfır toplamlı oyunlar olarak adlandırılan oyunlarda, oyuncuların çıkarları tamamen çatışır, böylece bir kişinin kazancı her zaman diğerinin kaybı olur. Daha tipik olan, karşılıklı kazanç (pozitif toplam) veya karşılıklı zarar (negatif toplam) ve ayrıca bir miktar çatışma potansiyeli olan oyunlardır.

John von Neumann ve Morgenstern (1944), iki oyuncudan birinin kazancının diğerinin kaybı olduğu sıfır toplamlı oyunlar olarak adlandırılan durumları, çözümleriyle birlikte 1944 yılında karakterize etmiştir. İşbiriksiz oyunlarda denge kavramı 1950'li yıllarda J. Nash (1951) tarafından incelenmiş, çok oyunculu işbiriksiz oyunlarda Nash dengesi kavramı tanımlanmıştır. Oyun teorisi özellikle 1980'li yıllardan itibaren büyük ilerleme göstermiştir. Bunun ardındaki temel neden oyun kuramındaki gelişmelerin yanı sıra, iktisat metodolojisinin daha mikro ekonomik analize doğru yön değiştirmesidir (Yılmaz, 2009).

Oyunlar, tarafsız bir ortamda alınan kararlardan temel olarak farklıdır. Bir oyuncunun kararları ile bir generalin kararları arasındaki farkı düşünün. Oduncu nasıl odun keseceğine karar verdiğinde, odunun karşılık vermesini beklemeyiz; onun çevresi tarafsızdır. Ancak general düşman ordusuna herhangi hamle kalkıştığında, planlarına karşı direnci önceden tahmin etmelidir. General gibi, bir oyunun oyuncusu da diğer zeki ve amaçlı insanlarla olan etkileşimini fark etmelidir. Kendi seçimi hem çatışmaya hem de iş birliği olanaklarına izin vermelidir (Nash, 1951).

Bir oyunun özü, oyuncu stratejilerinin karşılıklı bağımlılığıdır. İki farklı stratejik karşılıklı bağımlılık türü vardır: sıralı ve eşzamanlı. İlkinde oyuncular sırayla hareket eder, her biri diğerinin önceki hareketlerinin farkındadır. İkincisinde oyuncular aynı anda hareket eder, her biri diğerinin eylemlerinden habersizdir (Ankeny, 1981; Brams, 1979; Brandenburger ve Barry, 1996; Davis, 1983).

Sıralı hamleli bir oyunda bir oyuncu için genel bir ilke, ileriye bakmak ve geriye doğru muhakeme etmektir. Her oyuncu, diğer oyuncuların mevcut hamlesine nasıl tepki vereceğini, sırayla nasıl tepki vereceğini vb. oyuncu, ilk kararlarının nihayetinde nereye varacağını tahmin eder ve bu bilgiyi mevcut en iyi seçimini hesaplamak için kullanır. Başkalarının nasıl tepki vereceğini düşünürken, kendini onların yerine koymalı ve onlar gibi düşünmelidir; onlara kendi akıl yürütmesini dayatmamalıdır (Ankeny, 1981; Brams, 1979; Brandenburger ve Barry, 1996; Davis, 1983; Bostan, Bostan & Eroğlu, 2022).

Prensipte, sonlu bir hamle dizisinden sonra biten herhangi bir ardışık oyun tamamen "çözülebilir". Her olası sonucu ileriye bakarak her oyuncunun en iyi stratejisini belirleriz. Tic-tac-toe gibi basit oyunlar bu şekilde çözülebilir ve bu nedenle zorlayıcı değildir. Satranç gibi diğer birçok oyun için, hesaplamalar pratikte, hatta bilgisayarlarda bile gerçekleştirilemeyecek kadar karmaşıktır. Bu nedenle oyuncular birkaç hamle ileriye bakar ve ortaya çıkan pozisyonları deneyime dayalı olarak değerlendirmeye çalışırlar (Taha, 2007).

Sıralı oyunlar için lineer akıl yürütme zincirinin aksine, eşzamanlı hareketlere sahip bir oyun, mantıksal bir çember içerir. Oyuncular aynı anda hareket etseler de diğerlerinin mevcut eylemlerinden habersiz olarak, her biri benzer şekilde farkında olan başka oyuncuların olduğunu bilmelidir. "Sanırım düşündüğümü düşünüyorum" fikri ile her bir oyuncu kendini diğer oyuncuların yerine koymalı ve sonucu hesaplamaya çalışmalıdır.

Sıfır toplamlı oyunlar, iki oyuncudan birinin kazancının diğerinin kaybına eşit olduğu durumlar için ortaya çıkan en iyi çözümlerin detaylı bir biçimde karakterize edilmesidir.

Çoğu stratejik oyunda bir oyuncunun kazancı diğerinin kaybına eşit değildir; seçtikleri aynı stratejilerden her iki oyuncu da kazanabilir. Bu durumda her oyuncunun her stratejiyi uyguladığında ne kadar kazanç ya da kaybı olduğu oyun matrisinde belirtilir.

Karar vericiler varsa, karar vericiler stratejilere sahiplerse, stratejilerinin sayısal değerleri ölçülebiliyorsa ve her şartta akılcı hareket ediyorlarsa o halde karar vericiler arasındaki rekabet problemi matematiksel olarak modellenebilir ve çözülebilir.

1.1. Amaç

Çalışmada, öğretmenlerin otomobil alırken ne tür tercihler yaptıklarını belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında iki ayrı oyun problemi kurulmuştur. Birinci oyun problemi, öğretmenlerin görüşleri temel alınarak rakip firmaların birbirine göre durumunu ifade eden sıfır toplamlı oyundur. İkinci oyun problemi ise her iki firmanın öğretmenlerin beklentilerini ne ölçüde karşıladığını çözümlen, sıfır toplamlı olmayan oyundur.

Oyun problemleri sonucunda ulaşılmak istenen amaç, öğretmenlere yönelik bir reklam kampanyası yapıldığında firmaların öne çıkaracakları özelliklerini belirlemektir. Bu nedenle oyun problemlerinde stratejiler, belirlenen ölçütlere karşılık gelecektir.

2. YÖNTEM

2.1. Anket Tasarımı

Anketin birincil amacı iki oyuncunun, yani iki rakip otomobil firmasının belirlenmesidir. Ayrıca, kullanıcıların otomobil tercih ederken istedikleri olası ölçütleri, sahip oldukları otomobil ile karşılaştırarak puanlamaları ve otomobil alırken bu ölçütlere ne derece önem verdiklerini de değerlendirmeleri katılımcılardan istenmiştir. Bu amaçlar doğrultusunda altı soruluk bir anket hazırlanmıştır. Ankette bir soru demografik, diğer beş soru ise anketin amaçlarına yönelik çoktan seçmeli sorulardır. Katılımcılara yeni otomobil alırken göz önünde bulundurup bulundurmadıklarının sorulduğu ölçütler, bir otomobilin dış görünüşünden teknik özelliklerine kadar tüm özellikleri göz önünde bulundurularak çalışmamızda belirlenmiş ve Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo:1 Otomobil Performans Kriterleri

Kriterler
Renk
Tasarım özellikleri
Boyut
Motor Tipi
Motor Hacmi
Maks Motor Gücü- Maks Tork
Güvenlik ve Emniyet
Jant-Lastik-Far sis.- Sunroof
Klima,Ses ve Görüntü Sis.
Far, Park, Yağmur Sensörleri
Koltuk ve kapı döşeme
Sürüş modu (cruse, otomatik park vs.)
Fiyat
Promosyon

2.2. Örneklem

Araştırma örnekleme, 2021-2022 eğitim öğretim yılı Adana ili Çukurova ilçesinde görev yapan otomobil sahibi 55 ilkokul öğretmeninden oluşmaktadır.

2.3. Anketin Uygulanması ve Analizi

Anket, seçilen örneklere yüz yüze görüşme ile uygulanmıştır. Toplanan veriler SPSS paket programı ile analiz edilmiştir.

2.4. Oyun Probleminin Formülasyonu ve Çözümü

Anket analizi sonucunda iki ayrı stratejik oyun problemi formüle edilmiştir. Oyun problemleri sonucunda ulaşılmak istenen amaç, öğretmenlere yönelik bir reklam kampanyası yapıldığında firmaların öne çıkaracakları özelliklerini belirlemektir. Bu nedenle oyun problemlerinde stratejiler, belirlenen ölçütlere karşılık gelecektir. Her iki oyun problemi için de Tablo 1’de verilen ölçütler oyuncuların stratejileri olarak düşünülmüş ve öğretmen beğenileri göz önünde bulundurularak iki oyuncunun birbirine göre durumu analiz edilmiştir. İlk olarak, Toyota ve Fiat marka otomobil kullanıcılarının, kullandıkları otomobilleri belirtilen ölçütlere göre değerlendirme puanları

hesaplanmıştır. Bu puanlar kullanılarak oyuncuların, tercih ölçütü olarak belirlenen özellikler bakımından birbirine karşı durumu sıfır toplamli oyun olarak ifade edilmiştir.

Diğer yandan, öğretmenlerin yeni otomobil alırken dikkat ettikleri ölçütler bakımından oyuncuların durumları, ikinci stratejik oyun problemi olarak düşünülmüştür. Bu problem sıfır toplamli olmayan oyun olarak tasarlanmıştır. Bu problemler için ilgili matrisler kullanılarak oyuncuların birbirlerine göre ve kullanıcıların tercihlerine göre kazanç-kayıp durumları incelenecektir.

Bu sonuçlara göre öğretmenlere yönelik olarak planlanacak bir reklam kampanyasında, tercih edilen marka olmak için firmaların hangi özelliğini öne çıkarması gerektiği konusunda öneri geliştirilecektir.

2.5. Stratejilerin Belirlenmesi

Tablo 1’de verilen 14 ölçüt, dört ana başlık altında toplanmıştır. Oluşturulan dört ana grup, stratejileri belirtmekte olup, A stratejisi firmanın dış görünüşü ile ilgili özelliklerini, B stratejisi teknik özelliklerini, C stratejisi donanım özelliklerini ve D stratejisi fiyat ve promosyon özelliklerini temsil etmektedir. Belirlenen stratejiler ve içerdikleri ölçütler Tablo 2’de belirtilmiştir.

Tablo 2. Stratejiler ve Bu Stratejiler Altında Gruplanan Ölçütler

Stratejiler	Ölçüt
A Stratejisi: Dış görünüş	Renk
	Tasarım özellikleri
	Boyut
B Stratejisi: Teknik Özellikler	Motor Tipi
	Motor Hacmi
	Maks Motor Gücü- Maks Tork
	Güvenlik ve Emniyet
	Jant-Lastik-Far sis.- Sunroof
C Stratejisi: Donanım Özellikleri	Klima, Ses ve Görüntü Sis.
	Far, Park, Yağmur Sensörleri
	Koltuk ve kapı döşeme
	Sürüş modu(cruse, otmtk park vs.)
	Fiyat
D Stratejisi: Fiyat özellikleri	Promosyon

3. BULGULAR

3.1. Oyun Matrislerinin Oluşturulması

Birinci oyun olan sıfır toplamli oyunda oyun matrisi, katılımcıların “Aşağıdaki kriterleri kendi otomobilinizin performansı açısından değerlendiriniz” sorusuna verdikleri cevaplar ile oluşturulmuştur. Toyota ve Fiat kullanıcılarının her strateji altında gruplanmış olan ölçütler için verdikleri puanlar toplanarak ilgili stratejinin puanı elde edilmiştir. Her stratejide gruplanan ölçüt sayıları birbirinden farklı olduğundan sayı yerine oranlarla çalışılmıştır. Her stratejiye kaydedilen puanların toplam puana göre yüzdesi bulunmuş, böylece her oyuncunun her strateji için beklentileri karşılama yüzdesi elde edilmiştir. Sözü edilen değerler birinci ve ikinci oyuncu için Tablo 3’te özetlenmiştir.

Tablo 3. Kullanıcılara Göre Her Strateji İçin Oyuncuların Aldıkları Puanlar

Stratejiler	Toyota		Fiat	
	Puan	Yüzde Puan	Puan	Yüzde Puan
A	203	0,2276	186	0,2316
B	283	0,3173	228	0,2839
C	307	0,3442	280	0,3487
D	99	0,1110	109	0,1357
Toplam	892	1,0000	803	1,0000

Fiat firması birinci oyuncu olarak düşünülmüş, diğer oyuncunun (Toyota firmasının) tüm stratejilerden aldığı puanlar, birinci oyuncunun aldığı puanlara göre değerlendirilmiştir. Tablo 3’e göre birinci oyuncunun A stratejisinden aldığı puan, diğer oyuncuya göre 0,004 daha yüksektir. Birinci oyuncunun aldığı puanlardan ikinci oyuncunun aldığı puanların farkı alınarak oyunun ödemeler matrisindeki değerler elde edilmiştir. Birinci oyuncuya göre elde edilen sıfır toplamli oyun matrisi Tablo 4’te verilmiştir. Bu matristeki değerler, Fiat’ının her strateji için rakibi Toyota’ya göre durumunu göstermektedir. Negatif değerler Fiat oyuncusu için kayıp, Toyota oyuncusu için kazanç olarak düşünülebilir.

Tablo 4. Sıfır Toplamlı Oyunun Ödemeler Matrisi

		Toyota Markası (İkinci oyuncu)			
		A	B	C	D
Fiat Markası (Birinci oyuncu)	A	-0,0041	-0,0564	-0,1211	0,0918
	B	0,0856	0,0333	-0,0314	0,1815
	C	0,1125	0,0602	-0,0045	0,2084
	D	-0,1206	-0,1729	-0,2377	-0,0248

Çalışmada tanımlanan ikinci stratejik oyun problemi, kullanıcıların yeni otomobil alırken dikkate aldıkları ölçütlerle ilgilidir. Anket kapsamında öğretmenlerin otomobil alırken dikkate ettikleri ölçütler 5. soru ile alınarak iki oyuncunun bu beklentileri ne ölçüde karşıladıkları araştırılmıştır. Anketin 5. sorusuna verilen yanıtlar A, B, C ve D stratejilerine verilen puanlar olarak düzenlenmiş, sonuçlar Tablo 5'te özetlenmiştir.

Tablo 5. Otomobil Alırken Dikkat Edilen Ölçütler Bakımından

Stratejiler	Puan	Yüzde Puan
A	705	0,2046
B	1030	0,2989
C	1270	0,3685
D	441	0,1280
Toplam	3446	1,0000

Fiat ve Toyota marka otomobil kullanıcılarının memnuniyet düzeyleriyle, genel olarak otomobil kullanan öğretmenlerin öncelikleri, belirlenen stratejiler bazında karşılaştırılmıştır. Kullanıcıların memnuniyet düzeylerinin ve önceliklerine verdikleri puanların her ikisinin de yüksek olması, oyuncuların hedef kitle olarak belirlenen öğretmenlerin beklentilerine cevap verebildiğini gösterir. Bu karşılaştırmayı yapmak üzere Tablo 6 oluşturulmuştur.

Tablo 6: Kullanıcı Önceliklerinin ve Memnuniyetlerinin Karşılaştırılması

Stratejiler	Toyota		Fiat		Öncelikler	
	Puan	Yüzde Puan	Puan	Yüzde Puan	Puan	Yüzde Puan
A	203	0,2276	186	0,2316	705	0,2046
B	283	0,3173	228	0,2839	1030	0,2989
C	307	0,3442	280	0,3487	1270	0,3685
D	99	0,1110	109	0,1357	441	0,1280
Toplam	892	1,0000	803	1,0000	3446	1,0000

İki oyuncunun, ölçülen beklentilere ne ölçüde yakın olduklarını araştırmak amacıyla sıfır toplam olmayan oyun matrisi oluşturulmuştur. Bu ikinci oyun probleminde birinci oyuncu yine Fiat markası olarak belirlenmiştir. Sıfır toplam olmayan oyun matrisini oluşturmak için önce Fiat ve Toyota kullanıcılarının stratejilere verdikleri puanların yüzdelerinin, kullanıcı beklentilerine göre farkları incelenmiştir.

Önce Fiat oyuncusunun hedef kitlenin beklentilerine ya da önceliklerine belirlenen stratejiler bazında uzaklıkları belirlenmiş ve bu değerler Tablo 7'de verilmiştir. Fiat kullanıcılarının A stratejisine verdikleri puan, B, C ve D stratejileri için genel beklentileri ifade eden puanın altında kalmıştır. Bu Tablo 7'nin ilk satırında görülmektedir.

İkinci olarak Toyota oyuncusunun kullanıcıların beklentilerine uzaklıkları belirlenen stratejiler bakımından belirlenmiş ve Tablo 8'de sunulmuştur. Bu tabloya göre Toyota kullanıcılarının D stratejisine verdikleri puanlar, hedef kitlenin beklentilerinden, her dört strateji bakımından da düşük kalmaktadır.

Tablo.7: Fiat Oyuncusunun Beklentilere Uzaklığını Gösteren Matris

	A	B	C	D
A	0,0270	-0,0673	-0,1369	0,1037
B	0,0794	-0,0150	-0,0846	0,1560
C	0,1441	0,0498	-0,0199	0,2207
D	-0,0688	-0,1632	-0,2328	0,0078

Tablo.8: Toyota Oyuncusunun Beklentilere Uzaklığını Gösteren Matris

	A	B	C	D
A	0,0230	-0,0713	-0,1410	0,0996
B	0,1127	0,0184	-0,0513	0,1893
C	0,1396	0,0453	-0,0244	0,2162
D	-0,0936	-0,1879	-0,2576	-0,0170

Tablo 7 ve Tablo 8, her iki oyuncu için de oyuncuların her stratejiden aldıkları puanlarla beklentiye ne derece yakın olduklarını özetlemektedir. Bu matriste küçük farklar oyuncunun müşteri beklentilerine yakın olduğunu gösterirken, büyük farklar ise oyuncuların kullanıcı beklentilerine uzak olduğunu göstermektedir. Negatif farklar ise ilgili stratejinin beklentilerin altında kaldığını gösterir. Örneğin Fiat kullanıcılarının D stratejisine verdikleri puan 0,1357 iken, hedef kitle beklentilerini açıklarken D stratejisinin önemini 0,1280 olarak puanlamışlardır. Burada fark pozitif bulunur ki bu da Fiat oyuncusunun ilgili strateji bakımından beklentilerin üstünde olduğunu gösterir. Tablo 7 ve Tablo 8'deki değerler 100 ile çarpılarak sıfırdan büyük değerler oyuncuların görece kazançları, negatif değerler ise oyuncunun görece kaybı olarak düşünülebilir. Bu bilgiler ışığında oluşturulan sıfır toplamı olmayan oyun matrisi Tablo 9'da verildiği gibi elde edilir.

Tablo.9: Sıfır Toplamı Olmayan Oyun Matrisi

		Toyota Markası (İkinci oyuncu)			
		A	B	C	D
Fiat Markası (Birinci oyuncu)	A	(2,70;2,30)	(-6,73;-7,13)	(-13,69;-14,10)	(10,37;9,96)
	B	(7,94;11,27)	(-1,50;1,84)	(-8,46;-5,13)	(15,60;18,93)
	C	(14,41;13,96)	(4,98;4,53)	(-1,99;-2,44)	(22,07;21,62)
	D	(-6,88;-9,36)	(-16,32;-18,79)	(-23,28;-25,76)	(0,78;-1,70)

3.2. Analiz

İlk olarak birinci oyun olan sıfır toplamı oyunun çözümü verilecektir. Tablo 4'te verilen sıfır toplamı oyun matrisini çözebilmek için, önce satırların en küçük ve sütunların en büyük değerlerine bakılır. Satırların en küçük değerleri arasında en büyük değer -0,0045 olarak bulunur. Sütunların en büyük değerleri arasında en küçük değer ise yine -0,0045 olarak elde edilir. Böylece oyunun değeri -0,0045 olarak bulunmuş olur. Bu sonuca göre, Toyota oyuncusunun C stratejisi, diğer oyuncunun her stratejisine göre daha kazançlıdır. C stratejisi donanım özellikleri olarak belirlendiğinden, hedef kitleden elde edilen bilgilere göre, Toyota oyuncusunun donanım özellikleri bakımından diğer oyuncuya göre daha iyi olduğu söylenebilir.

Tablo.10: Sıfır Toplamı Oyunun Çözümü

		Toyota Markası (İkinci oyuncu)				
		A	B	C	D	En küçük
Fiat Markası (Birinci oyuncu)	A	-0,0041	-0,0564	-0,1211	0,0918	-0,1211
	B	0,0856	0,0333	-0,0314	0,1815	-0,0314
	C	0,1125	0,0602	-0,0045	0,2084	<u>-0,0045</u>
	D	-0,1206	-0,1729	-0,2377	-0,0248	-0,2377
En büyük		0,1125	0,0602	<u>-0,0045</u>	0,2084	

İkinci olarak, kullanıcıların beklentileri göz önüne alınarak tanımlanan sıfır toplamı olmayan oyun matrisini çözmek üzere Tablo 9'daki oyun matrisinde oyunun dengesini belirlemek için baskın stratejiler aranır. Fiat oyuncusu için, Toyota'nın tüm stratejilerine verebileceği en iyi cevap C stratejisidir. Toyota oyuncusu için ise D stratejisi baskın stratejidir. Böylece (C,D) hücresindeki (22,07;21,62) değeri oyunun baskın strateji dengesi olarak belirlenir. Stratejik biçimli oyunlarda kesin mahkûm stratejilerin sürekli eliminasyonu ile elde edilen denge stratejisi aynı zamanda Nash dengesi olduğundan (Yılmaz, 2009); bulunan baskın strateji dengesi aynı zamanda oyunun Nash dengesidir. Bu durum Tablo 11'de gösterilmiştir. Bu strateji, her iki oyuncu için de kabul edebilir ve kazançlıdır.

Tablo.11: Nash dengesi

		Toyota Markası (İkinci oyuncu)			
		A	B	C	D
Fiat Markası	A	(2,70;2,30)	(-6,73;-7,13)	(-13,69;-14,10)	(10,37;9,96)
	B	(7,94;11,27)	(-1,50;1,84)	(-8,46;-5,13)	(15,60;18,93)
	C	(14,41;13,96)	(4,98;4,53)	(-1,99;-2,44)	<u>(22,07;21,62)</u>
	D	(-6,88;-9,36)	(-16,32;-18,79)	(-23,28;-25,76)	(0,78;-1,70)

4. SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışmada otomobil üreticisi iki firma, iki oyuncu olarak ele alınmıştır. Bu firmaların, öğretmenlere yönelik bir kampanya düzenledikleri düşünülerek, otomobilin öğretmenler tarafından tercih edilmesi için kampanyada hangi özelliklere önem vermeleri gerektiği oyun kuramı bakış açısıyla tartışılmıştır.

Hedef kitlenin otomobil özellikleri hakkında çeşitli fikirlerini almak amacıyla çalışma kapsamında bir anket hazırlanmıştır. Hazırlanan anket, yapılan çalışma kapsamında öğretmenlere yüz yüze görüşme ile uygulanmıştır. Uygulanan anket ile elde edilen veriler oyun matrislerinin oluşturulmasında kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında iki ayrı oyun kurulmuştur. Anket çalışması sonucunda öğretmenler tarafından en çok tercih edilen iki otomobil firması, iki oyuncu olarak düşünülmüştür. Oyun problemlerindeki temel amaç, otomobil firmalarının öğretmenlere yönelik bir reklam kampanyası yapması durumunda, ürünün hangi özelliklerini öne çıkarıp kampanyada kullanırlarsa kendilerinin daha tercih edilebilir olduğunu belirlemektir.

Yapılmak istenen bir kampanyada hangi özelliğin öne çıkarılması gerektiği oyun probleminin önceliğidir.

Bu anlamda sıfır toplamlı ve sıfır toplamlı oyun formüle edilerek çözümlenmiştir. Fiat marka otomobil özelliklerinin Toyota markasının özellikleri ile karşılaştırıldığı sıfır toplamlı oyun analizine göre, birinci oyuncu olan Fiat markasının diğer oyuncu karşısındaki en iyi strateji donanım özellikleri olarak belirtilen C stratejisi olmuştur. Örnekleme göre Fiat markasının diğerine göre donanım özellikleri daha üstün olarak belirlenmiştir. Bu durumda ikinci oyuncu olan Toyota markasının diğer oyuncu karşısında en kötü olduğu strateji C stratejisi olacaktır. Fiat markası, fiyat avantajı da düşünüldüğünde diğer markaya göre öğretmenler tarafından daha kolay erişilebilir ve donanım özellikleri daha iyi seçenekleri sunmaktadır.

Buna bağlı olarak, araştırma sonuçlarına göre yapılabilecek bir başka çıkarım da araştırma yapılan kitle içinde en çok tercih edilen ikinci markanın Fiat markası olduğudur.

Kullanıcıların beklentilerine göre hazırlanan sıfır toplamlı olmayan oyun matrisine göre ise oyunun dengesi, matristeki (C, D) hücresi olarak belirlenmiştir. Bu oyunun sonucunda da önceki problemin sonucuna paralel olarak, Fiat markasının donanım özellikleri ile örneklemin beklentilerini karşıladığı söylenebilir. Öte yandan D stratejisi olarak belirlenen fiyat ve promosyon özellikleri ile Toyota markası örneklemin beklentilerinin üzerindedir.

İki otomobil markasının birbirine göre zayıf ya da geliştirmesi gereken özellikleri hakkında yorum yapılabilir. Oyun matrisine göre, Fiat markası için D stratejisini geliştirmesi gerektiği yani fiyat ve promosyon özelliklerine önem verip yeni kampanyalar ile promosyonlara ağırlık vermesi anlamına gelmektedir. Toyota markasının ise C stratejisini geliştirmesi, yani donanım özelliklerinin işlevselliğini arttırması ve geliştirmesi, bu markanın öğretmenler için daha çok tercih edilmesi açısından önemlidir.

5. ÖNERİLER

Oyun teorisini; üreticilerin, tüketicinin en doğru kararla doğru seçim yaptığı düşüncesine yönlendirerek aslında satmak istediği ürüne yönlendirdiği şekliyle kullandığı düşünülmektedir. Burada etkili olan strateji fiyat promosyon ilkesidir. Çünkü maddi avantajlı seçimler tüketicinin en büyük kıstasıdır.

Oyun teorisi ile bireyleri, sadece kendi durumlarını dikkate alarak tek gözle yapacakları bir değerlendirmeden, onu etkileyebilecek kendi dışındaki değişkenleri de hesaplayarak iki gözlü bir değerlendirme yapmaları yönünde yönlendirmelidir. Verilecek kararı, uygulanacak davranışı, kendinden başka birinin ne yaptığı veya yapacağına göre değiştirebilecekse, işte bu durumların çözümünü oyun teorisi ile vermemiz gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Ankeny, N. (1981). *Poker Strategy: Winning with Game Theory*. New York: Basic Books.
- Bostan, T., Bostan, A. & Eroğlu, U. (2022). Sabun Baloncuđu Modeli ve Menelaus ile Gösterimi. *Bilim Armonisi*, 4(2), 28-35.
- Brams, S. (1979). *Game Theory and Politics*. New York: Free Press.
- Brandenburger, A. & Barry, N. (1996). *Co-opetition*. New York: Doubleday.
- Davis, M. (1983). *Game Theory: A Nontechnical Introduction*. 2nd ed. New York: Basic Books.
- Gökşen, Y., Doğan, O. & Yaralıoğlu, K. (2009). Oyun Teorisinin 2009 Yerel Seçimler İçin Uyarlanması: İzmir İli Uygulaması. *Ege Academic Review*, 9(4), 1225-1241.
- Nash, J. (1951). Non-cooperative games. *Annals of mathematics*, 286-295.
- Taha, H. A. (2007). *Yöneylem Araştırması*. 4. Basım. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Von Neumann, J. & Morgenstern, O. (1944). *Theory of Game and Economic Behaviour*. Princeton University, Princeton.
- Yılmaz, E. (2009). *Oyun teorisi*. İstanbul: Literatür Yayınları.