

Öğrencilerde Akıllı Telefon Kullanımının Özellikleri Bakımından Oyun Teorisi ile Analiz Edilmesi

Resül DOĞAN^a

Muhammet YAVUZ^b

İsmail KÜÇÜKDEMİRCİ^c

Tamer EREN^d

Kırıkkale Üniversitesi

Öz

Gelişen rekabet ortamında firmaların stratejik planlarının yapılmasında önemli bir araç olan oyun teorisinin önemi, gün geçtikçe artmaktadır. Oyun teorisi uygulamalarına, sosyal bilimler, ekonomi, politika gibi rekabetin yer aldığı her alanda rastlanabilir. Bu makalede, Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği bölümünde okuyan öğrencilerin akıllı telefon kullanımında en çok kullanılan iki firma anket yoluyla belirlenmiştir. Öğrencilerin hangi özelliklere önem verdiği oyun teorisi kullanılarak araştırılmıştır. Bu çalışmanın amacı, öğrencilerin beğenilerinin, akıllı telefon firmalarının reklam stratejilerini nasıl etkilediğini araştırmaktır. Bu amaçla iki ayrı oyun problemi önerilmiştir. Birincisi rakiplerin birbirine göre olan durumunu ifade eden iki kişili sıfır toplamı oyun teorisi, ikincisi ise her iki oyuncunun öğrencilerin beklentilerini ne kadar karşılayabildiğini gösteren iki kişili sıfır toplamı olmayan oyun teorisi yöntemidir.

Anahtar Kelimeler:

Nash Dengesi; Sıfır Toplamı Oyun; Sıfır Toplamı Olmayan Oyun

Gelişen rekabet ortamında firmaların izleyecekleri stratejiler ve gelecek ile ilgili öngörülerini büyük önem taşımaktadır. Firmaların birbirinin rakibi olduğu düşünülürse, rakibin hangi stratejiyi uygulayacağını bilmeksizin, işletme yönetiminin karşılaştığı en büyük sorun doğru kararın verilmesidir. Rekabet ortamında optimum kararın belirlenmesi ya da birden fazla firmanın etkileşiminin, verdikleri karara etkisinin modellenmesi, oyun kuramının sunduğu tekniklerin kullanılmasıyla mümkündür. Sosyo-ekonomik değişkenleri de içinde barındıran oyun kuramı, stratejik davranan iki ya da daha fazla karar vericinin olduğu ve her karar vericinin kendi amacını eniyilemek istediği durumlarda, karar vericilerin karşılıklı etkileşimini de göz önünde bulundurarak en iyi karar vermeyi sağlayan güçlü bir yönetsel araçtır. (Albayrak vd. 2014)

Bu çalışmada iki kişili sıfır toplamı ve iki kişili sıfır toplamı olmayan oyun teorisi yaklaşımı kullanılmıştır. Sıfır toplamı oyunlar, iki oyuncudan birinin kazancının

diğerin 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.

Oyun teorisi uygulamalarına, sosyal bilimler, ekonomi, politika gibi rekabetin yer aldığı her alanda rastlanabilir. Rothkopf ve Harstad, (1994), yaptıkları çalışmada reklam planlarının yapılması hakkında oyun teorisi yaklaşımıyla analiz etmişlerdir. Kim ve Ouardighi, (2007) yaptıkları uygulamadayeni ürün geliştirilmesi hakkında çalışmışlardır. Türel, (2005), Oyun teorisi çerçevesinden Türkiye AB ilişkilerine bir bakış sunan çalışmada Türkiye ve AB'nin tam üyelik müzakerelerinde izleyebilecekleri başlıca stratejiler ve bu stratejilere göre kazanç matrislerinin oluşturulması

^a Sorumlu Yazar: Resül DOĞAN, Endüstri Mühendisi, resuldogan34@gmail.com

^b Muhammet YAVUZ, Endüstri Mühendisi, muhammetyavuzhan@gmail.com

^c İsmail KÜÇÜKDEMİRCİ, Endüstri Mühendisi, ismailkucukdemirci_30@gmail.com

^d Tamer EREN, Doç. Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Müh. Böl., tamereren@gmail.com

incelenmiştir. Gökşen vd., (2009),Başka bir çalışmada partilerin seçmenler için önem taşıyan nitelikleri belirlenmiş, hangi stratejinin seçmenler üzerinde daha etkili olduğu oyun kuramı kullanılarak araştırılmıştır.

Bu çalışmada Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencilerine akıllı telefon kullanımı hakkında yapılan ankette veriler SPSS programı ile çözümlenerek tutarlılığı tespit edilmiştir. En çok çıkan çıkan iki akıllı telefon markası oyuncular olarak kabul edilmiştir. bu telefonların özellikleri anket sonuçlarına göre oyun teorisi yaklaşımı ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın planı şu şekildedir: İkinci bölüm de oyun teorisi hakkında bahsedilmiştir. Üçüncü bölümde yapılan uygulama çalışması anlatılacaktır. Son bölüm olan dördüncü bölümde çalışmanın sonuçları verilmiş ve gelecekte yapılabilecek çalışmalar hakkında önerilerde bulunulmuştur.

Oyun Teorisi

İktisatçı ve matematikçiler açısından oyun teoremini tanımlarsak; iki ya da daha fazla rakibi belirli kurallar altında birleştirilerek karşılıklı olarak çelişen olasılıklar karşısında, birbirlerine karşı en doğru stratejiyi belirleme yöntemidir.

Oynanmış ve günümüzde hala oynanmakta olan bir çok oyunun kendisiyle ilişkilendirilmiş bir takım kuralları vardır. Bu oyunlara örnek olarak futbol, golf, basketbol tenis gibi oyunlar poker ve briç gibi kart oyunları ile satranç ve tavlâ gibi oyunlar verilebilir. Bütün bu oyunlar bir etkileşim bir rekabet unsuru içermektedir. Yani oyunda bir oyuncu diğer oyuncularla rekabet etmektedir ve oyuncunun başarısı, kendi hareketlerinin yanı sıra diğer oyuncuların hareketlerine de bağlıdır (Morton 1997)

Bir oyunu oynayabilmek için en az iki oyuncuya ihtiyaç vardır. Her oyuncu kendi bilgi seti ve rakibinin bilgi seti doğrultusunda faydasını maksimize edecek şekilde rasyonel olarak hareket ettikleri varsayımı altında hareket ederler. Rasyonel olmayan hareketlerin hiçbiri oyun teorisi içinde yer alamaz. Kısacası her oyuncu sahip olduğu tercihler arasında, mümkün olan en büyük ödülü verecek tercihi seçerek oyunu bitirmek arzusunda.

Oyun teorisinde, strateji kelimesi, oyuncu kelimesi gibi günlük kullanımdan farklı anlamda kullanılmaktadır. Strateji kavramı, seçimi için ustalık ve beceri gerektiren, oyunun sonucunu belirleyen, planların bütünüdür.

Oyunun devamı sırasında ortaya çıkabilecek bütün durumlar için oyuncuların seçimlerini belirten kuralları kapsayan kümeye strateji denir.

Oyunun değeri (v), oyunun sonunda taraflar arasında yapılacak ödeme miktarı olup, bu değer (v) ile gösterilir. Herhangi bir oyunda oyunun değeri, oyunun maksimin ve minimaks değerleri arasında bir noktada ortaya çıkmaktadır (Öztürk, 2001).

$$v \leq v \leq v$$

Oyunun maksimin değeri (sırt en küçüklerinin en büyük değeri) olan (v) ile minimaks değeri (sütun en büyüklerinin en küçük değeri) olan (v) değerlerinin birbirine eşit olması, oyunun tepe noktası olduğu anlamına gelmektedir (Öztürk, 2001).

$$v = v = v$$

Tepe noktası olan oyunlar denge konumundadır ve bu noktada her oyuncu için en iyi sonuç alınır. Eyer noktası aynı zamanda kendi satırında en küçük sütununda ise en büyük olan değerdir (Taha, 2007).

Karma stratejilerde oyuncu, birden fazla stratejiyi aynı anda seçmek durumunda kalır. Oyuncular stratejilerini belli oranlarda kullanılmaktadırlar. Pratikte tam strateji sağlayabilen oyunlar nadirdir. Genellikle oyunun çözümlerinde karma stratejiler kurulmaktadır. Genelde tam stratejiler karma stratejilerin özel hali olmakla birlikte tam strateji, stratejilerden birinin "1", geri kalanının ise "0" olasılıkla kullanıldığı karma stratejilerdir.

John vonNeumann ve OskarMorgenstern, iki oyuncudan birinin kazancının diğerinin kaybı olduğu sıfır toplamlı oyunlar olarak adlandırılan durumları, çözümleriyle birlikte 1944 yılında karakterize etmiştir (vonNeuman ve Morgenstern, 1944). İşbirliksiz oyunlarda denge kavramı 1950'li yıllarda J. Nash tarafından incelenmiş, çok oyunculu işbirliksiz oyunlarda Nash dengesi kavramı tanımlanmıştır (Nash, 1951). 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).

Sıfır toplamı 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.

Öğrencilerde Akıllı Telefon Kullanımının Özellikleri Bakımından Oyun Teorisi İle Analiz Edilmesi

Üniversite öğrencilerinin akıllı telefon alırken ne tür tercihler yaptığını belirlemek amacıyla bir anket hazırlanmıştır. Anketten elde edilen sonuçlara göre, çalışma kapsamında iki ayrı oyun problemi kurulmuştur. Birinci oyun problemi, öğrencilerin görüşleri temel alınarak rakip firmaların birbirine göre durumunu ifade eden sıfır toplamı oyundur. İkinci oyun problemi ise, her iki firmanın öğrencilerin beklentilerini ne ölçüde karşıladığını çözümlen, sıfır toplamı olmayan oyundur. Oyuncuların belirlenmesi ve her iki oyun için de matrisin oluşturulması için, çalışma kapsamında hazırlanan anketle toplanan verilerden yararlanılmıştır.

Anket Tasarımı ve Örneklem Çalışması

Anketin öncelikli amacı iki oyuncunun, yani iki rakip akıllı telefon firmasının belirlenmesidir. Ayrıca, kullanıcıların akıllı telefon tercih ederken göz önünde bulundurdıkları olası ölçütleri, sahip oldukları telefonlarla karşılaştırarak puanlamaları ve akıllı telefon alırken bu ölçütlere ne derece önem verdiklerini de değerlendirmeleri cevaplayıcılardan istenmiştir. Bu amaçlar doğrultusunda sekiz soruluk bir anket hazırlanmıştır. Hazırlanan anket formu Ek- 1’de verilmiştir. Anketin ilk üç sorusu demografik sorular, kalan beş soru ise anketin amaçlarına yönelik sorulardır. Kullanıcılara yeni akıllı telefon alırken göz önünde bulundurup bulundurmadıklarının sorulduğu ölçütler, bir akıllı telefonun dış görünüşünden teknik

özelliklerine kadar tüm özellikleri göz önünde bulundurularak çalışmamızda belirlenmiş ve Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Dizüstü Bilgisayar Tercihinde Göz Önünde Bulundurulmuş Kriterler

No.	Kriterler
1	Renk
2	Tasarım özellikleri
3	Boyut
4	İşlemci özellikleri
5	RAM performansı
6	Hafıza kapasitesi
7	Ekran Çözünürlüğü
8	Ekran büyüklüğü
9	Batarya dayanıklılığı
10	Wireless performansı
11	Arka kamera Çözünürlüğü (pixel)
12	Ön kamera Çözünürlüğü (pixel)
13	Fiyat
14	Promosyon

Anketin uygulanacağı hedef kitle Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği bölümünde okuyan öğrenciler olarak belirlenmiş, bu hedef kitleden tabakalı rastgele örnekleme yöntemine göre örneklem elde edilmiştir. Tahminin hata sınırı 0,05 alınarak 500 Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisi öğrencisinden 55 öğrenci, toplam 500 Endüstri Mühendisliği öğrencisi arasından tabakalı örnekleme (Scheaffer vd., 1995) yöntemine göre seçilmiştir.

Anket için elde edilen Cronbach Alpha katsayısı 0,62 olarak elde edilmiş, anketin oldukça güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır. Toplanabilirlik testi ile ilgili olarak, “toplanabilirlik vardır” biçiminde kurulan sıfır hipotezi, p değeri 0.372 bulunduğundan red edilememiştir. Böylece 0,05 anlamlılık düzeyinde hazırlanan ankette toplanabilirlik özelliğinin olduğu söylenebilir.

Anketin Uygulanması ve Analizi

Anket, seçilen örnekleme yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır. Toplanan veriler SPSS paket programı yardımıyla analiz edilmiştir. Öğrencilerin kullandıkları akıllı telefon markası ve almak istedikleri marka ile ilgili istatistikler Ek-2’te verilmiştir. Ek-2’de verilen tabloda örneklem birimlerinin sahip oldukları bilgisayar markaları ve bu markalara sahip olan öğrenci

sayıları gösterilmektedir. Anketi yanıtlayan 55 öğrencinin %100' ünün akıllı telefona sahip olduğu görülmektedir. Bu tabloya göre öğrencilerin %30,91' i Samsung marka akıllı telefona sahiptir ki bu aynı zamanda en yüksek orandır.

Ardından %29,09' u Iphone markası gelmektedir. Ek-2'te verilen ikinci tablo, kullanıcıların akıllı telefon alırken tercih ettikleri akıllı telefon markalarına ait istatistikleri özetlemektedir. İkinci tablodaki istatistiklere bakarak Samsung markasının %9,09, Iphone markasının ise %61,82 oranında tercih edildiği görülmektedir. Bu iki tablo göz önüne alınarak oyuncular Iphone ve Samsung olarak belirlenmiştir.

Oyun Probleminin Formülasyonu ve Çözümü

Anket analizi sonuçlarını kullanarak iki ayrı stratejik oyun problemi formüle edilmiştir. Oyun problemleri sonucunda ulaşılmak istenen amaç, üniversite öğrencilerine 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 öğrenci beğenileri göz önünde bulundurularak iki oyuncunun birbirine göre durumu analiz edilmiştir. İlk olarak, Iphone ve Samsung marka akıllı telefon kullanıcılarının, kullandıkları telefonları belirtilen ölçütlere göre değerlendirme puanları hesaplanmıştır. Bu puanlar kullanılarak oyuncuların, tercih ölçütü olarak belirlenen özellikler bakımından birbirine karşı durumu sıfır toplamı oyun olarak ifade edilmiştir.

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

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

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	İşlemci özellikleri
	RAM performansı
	Haftıza performansı
	Ekran Çözünürlüğü
C Stratejisi: Donanım Özellikleri	Ekran Büyüklüğü
	Batarya dayanıklılığı
	Wireless performansı
	Arka Kamera Çözünürlüğü(pixel)
	Ön Kamera Çözünürlüğü(pixel)
D Stratejisi: Fiyat özellikleri	Fiyat
	Promosyon

Oyun matrislerinin oluşturulması

Birinci oyun olan sıfır toplamı oyunda oyun matrisi, cevaplayıcıların altıncı soruya verdikleri yanıtlar doğrultusunda oluşturulmuştur. Iphone ve Samsung kullanıcılarının her strateji altında gruplanmış olan ölçütler için verdikleri puanlar toplanarak ilgili stratejinin puanı elde edilmiştir. Iphone ve Samsung kullanan cevaplayıcıların A, B, C ve D stratejileri altında yer alan ölçütlere verdikleri puanlar Ek-3'teki tablolarda özetlenmiştir. 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

Stratejiler	Iphone		Samsung	
	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

Samsung firması birinci oyuncu olarak düşünülmüş, diğer oyuncunun (Iphone 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 toplamı oyun matrisi Tablo 4'te verilmiştir. Bu matristeki değerler, Samsung'un her strateji için rakibi Iphona'a göre durumunu göstermektedir. Negatif değerler Samsung oyuncusu için kayıp, Iphone oyuncusu için kazanç olarak düşünülebilir.

Tablo 4. Sıfır Toplamı Oyunun Ödemeler Matrisi

		Iphone Markası (İkinci oyuncu)			
Samsung Markası (Birinci oyuncu)		A	B	C	D
	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 akıllı telefon alırken dikkate aldıkları ölçütlerle ilgilidir. Anket kapsamında öğrencilerin akıllı telefon alırken dikkate ettikleri ölçütler 7. soru ile alınarak iki oyuncunun bu beklentileri ne ölçüde karşıladıkları araştırılmıştır. Anketin 7. sorusuna verilen yanıtlar A, B, C ve D stratejilerine verilen puanlar olarak düzenlenmiş, sonuçlar Tablo 5'te özetlenmiştir.

Tablo 5. Akıllı Telefon 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

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

Tablo 6: Kullanıcı Önceliklerinin ve Memnuniyetlerinin Karşılaştırılması

Stratejiler	Iphone		Samsung		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, anketin 7. sorusu ile ölçülen beklentilere ne ölçüde yakın olduklarını araştırmak amacıyla sıfır toplamı olmayan oyun matrisi oluşturulmuştur. Bu ikinci oyun probleminde birinci oyuncu yine Samsung markası olarak belirlenmiştir. Sıfır toplamı olmayan oyun matrisini oluşturmak için önce Samsung ve Iphone kullanıcılarının stratejilere verdikleri puanların yüzdelere, kullanıcı beklentilerine göre farkları incelenmiştir.

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

İkinci olarak Iphone oyuncusunun kullanıcıların beklentilerine uzaklıkları belirlenen stratejiler bakımından belirlenmiş ve Tablo 8'de sunulmuştur. Bu tabloya göre Iphone kullanıcılarının D stratejisine

verdikleri puanlar, hedef kitlenin beklentilerinden, her dört strateji bakımından da düşük kalmaktadır.

Tablo 7: Samsung Oyuncusunun Beklentilere Uzaklığı 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: Iphone Oyuncusunun Beklentilere Uzaklığı 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 Samsung 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 Samsung 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

		Iphone Markası (İkinci oyuncu)			
		A	B	C	D
Samsung 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)

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, Iphone oyuncusunun C stratejisi, diğer oyuncunun her stratejisine göre daha kazançlıdır. C stratejisi donanım özellikleri olarak belirlendiğinden, hedef kitleden elde edilen bilgilere göre, Iphone oyuncusunun donanım özellikleri bakımından diğer oyuncuya göre daha iyi olduğu söylenebilir.

Tablo 10: Sıfır Toplamı Oyunun Çözümü

		Iphone Markası (İkinci oyuncu)				
		A	B	C	D	En küçük
Samsung 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. Samsung oyuncusu için, Iphone'nun tüm stratejilerine verebileceği en iyi cevap C stratejisidir. Iphone 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 edilebilir ve kazançlıdır.

Tablo 11: Nash Dengesi

Iphone Markası (İkinci oyuncu)				
Samsung Markası	A	B	C	D
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)

Tartışma

Rasyonel davranan karar vericilerin, durumlarını en iyileyen optimum kararı vermesi için kullanılan yöntemlerden biri de oyun kuramının sunduğu tekniklerdir. Bu çalışmada akıllı telefon üreticisi iki firma iki oyuncu olarak ele alınmıştır. Bu firmaların, üniversite öğrencilerine yönelik bir kampanya izledikleri düşünüldükçe, ürünün öğrenciler tarafından tercih edilmesi için kampanyada hangi özelliklere önem vermeleri gerektiği oyun kuramı bakış açısıyla tartışılmıştır.

Üniversite öğrencilerinin akıllı telefon kullanıcılarının önemli bir bölümünü oluşturduğu gerçeğinden hareketle, Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği öğrencileri hedef kitle olarak düşünülmüştür. Hedef kitlenin akıllı telefon özellikleri hakkında çeşitli görüş ve önerilerini almak amacıyla çalışma kapsamında bir anket hazırlanmıştır. Hazırlanan anket, yapılan çalışma kapsamında öğrencilere yüz yüze görüşme ile uygulanmıştır. Uygulanan anket ile elde edilen veriler oyun matrislerinin oluşturulmasında kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında iki ayrı oyun kurgulanmıştır. Anket çalışması sonucunda öğrenciler tarafından en çok tercih edilen iki akıllı telefon firması, iki oyuncu olarak ele alınmıştır. Oyun problemlerindeki temel amaç, akıllı telefon firmalarının üniversite öğrencilerine yönelik bir reklam kampanyası yapması durumunda, ürünün hangi özelliklerini öne çıkarıp kampanyada kullanırlarsa kendilerinin daha tercih edilebilir olduğunu belirlemektir. Bu amaçla, üniversite öğrencilerinin akıllı telefon tercihinde göz önünde bulundurabilecekleri ölçütler çalışma kapsamında oluşturulmuş, bu ölçütler konularına göre gruplandırılarak firmaların stratejileri belirlenmiştir. Normal koşullarda strateji olarak belirlenen özelliklerin

bazılarının bir arada izlenmesi mümkün olmakla birlikte, kampanya koşullarında hangi özelliklerin birincil olarak tercih edilmesi gerektiği oyun probleminin konusudur.

Bu bağlamda, biri sıfır toplamı diğeri sıfır toplamı olmayan iki ayrı oyun formüle edilerek çözümlenmiştir. Samsung marka akıllı telefon özelliklerinin Iphone markasının özellikleri ile karşılaştırıldığı sıfır toplamı oyun analizine göre, birinci oyuncu olan Samsung markasının diğeri oyuncu karşısındaki en iyi strateji donanım özellikleri olarak belirtilen C stratejisi olmuştur. Hedef kitleye göre Samsung markasının diğeri göre donanım özellikleri daha üstün olarak belirlenmiştir. Bu durumda ikinci oyuncu olan Iphone markasının diğeri oyuncu karşısında en kötü olduğu strateji C stratejisi olacaktır. Samsung markası, fiyat avantajı da düşünüldüğünde diğeri markaya göre öğrenciler tarafından daha kolay erişilebilir ve donanım özellikleri daha iyi dizüstü bilgisayar seçenekleri sunmaktadır. Buna bağlı olarak, araştırma sonuçlarına göre yapılabilecek bir başka çıkarım da araştırma yapılan kitle içinde en çok tercih edilen ikinci markanın Samsung markası olduğudur.

Kullanıcıların beklentilerine göre hazırlanan sıfır toplamı olmayan oyun matrisine göre ise oyunun dengesi, matristeki (C, D) hücresi olarak belirlenmiştir. Bu oyunun sonucunda da önceki problemin sonucuna paralel olarak, Samsung markasının donanım özellikleri ile hedef kitlenin beklentilerini karşıladığı söylenebilir. Öte yandan D stratejisi olarak belirlenen fiyat ve promosyon özellikleri ile Iphone markası hedef kitlenin beklentilerinin üzerine çıkmıştır.

Bir başka açıdan bakıldığında, iki markanın birbirine göre zayıf ya da geliştirmesi gereken özellikleri konusunda yorum yapılabilir. Elde edilen oyun matrisine göre, Samsung markası için D stratejisini geliştirmesi gerektiği yani fiyat ve promosyon özelliklerine önem verip yeni kampanyalar ile promosyonlara ağırlık vermesi anlamına gelmektedir. Iphone markasının ise C stratejisini geliştirmesi, yani donanım özelliklerinin işlevselliğini arttırması ve geliştirmesi, bu markanın öğrenciler için daha çok tercih edilmesi açısından önemlidir.

Kaynakça

Albayrak, O., Koçer U., Kumaç, S., ve Uzun, V. (2014). Dizüstü bilgisayar tercihinde öğrenci beğenilerinin firmaların stratejilerine etkisi: oyun kuramı yaklaşımı Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayfa: 159-178

Baş, T. (2013). Anket nasıl hazırlanır?.Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Gökşen, Y., Doğan, O. ve Yaraloğlu, K. (2009). Oyun teorisinin 2009 yerel seçimleri için uygulanması: İzmir ili uygulaması. Ege Akademik Bakış, 9 (4): 1225-1241.

Morton D., "Game Theory: A Nontechnical Introduction Paperback", Dover Publications, 1997. T

Nash J. (1951). Non-cooperative game theory. The Annals of Mathematics, Second Series, 54 (2): 286-295.

Öztürk Ahmet, "Yöneylem Araştırması", 7.Baskı, Ekin Kitabevi, Bursa, 2001. T

Rothkopf, M. H. ve Harstad, R. M. (1994). Modeling competitive bidding. Management Science, 40 (3): 364-384.

Taha Hamdy A., "Yöneylem Araştırması" 6. Basımdan Çeviri", 2007.

Türel, O. (2005). Oyunlar teorisi çerçevesinden Türkiye-AB ilişkilerine genel bakış. Mülkiye, 29 (248): 13-21.

Yılmaz, E. (2009). Oyun teorisi. İstanbul: Literatür Yayınları.

Ek-1. Anket Formu

Sayın Katılımcı: Bu araştırma Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü tarafından yürütülen bir araştırmada kullanılmak üzere, kullanıcıların akıllı telefon alırken dikkate aldığı kriterleri belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Bu konudaki samimi cevaplarınız araştırmamız açısından çok önemlidir. Katılarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

1. Cinsiyetiniz nedir?

Kız Erkek

2. Okuduğunuz bölüm nedir?

Mühendislik Fakültesi Bölümü

3. Kaçınıcı sınıftasınız?

.....

4. Akıllı telefonunuz var mı? (Cevabınız Hayır ise 7. sorudan devam ediniz.)

Evet Hayır

5. Akıllı telefonunuzun markası nedir?

.....

6. Aşağıdaki kriterleri kendi akıllı telefonunuzun performansı açısından değerlendiriniz.

Kriterler	Çok kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi
	1	2	3	4	5
Renk					
Tasarım özellikleri					
Boyut					
İşlemci özellikleri					
RAM performansı					
Hafıza kapasitesi					
Ekran Çözünürlüğü					
Ekran büyüklüğü					
Batarya dayanıklılığı					
Wireless performansı					
Arka kamera Çözünürlüğü (pixel)					
Ön kamera Çözünürlüğü (pixel)					
Fiyat					
Promosyon					

7. Aşağıdaki kriterleri akıllı telefon alırken dikkate aldığınız özelliklere açısından değerlendiriniz.

Kriterler	Hiç önemli yok	Önemi yok	Normal	Önemli	Çok önemli
	1	2	3	4	5
Renk					
Tasarım özellikleri					
Boyut					
İşlemci özellikleri					
RAM performansı					
Hafıza kapasitesi					
Ekran Çözünürlüğü					
Ekran büyüklüğü					
Batarya dayanıklılığı					
Wireless performansı					
Arka kamera Çözünürlüğü (pixel)					
Ön kamera Çözünürlüğü (pixel)					
Fiyat					
Promosyon					

8. Şu anda akıllı telefon alacak olsanız öncelikleriniz göre hangi markayı tercih edersiniz?

.....

ANKETİMİZE KATILDIĞINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ.

Ek-2 Anketin 5. ve 8. sorusuna verilen yanıtlara ilişkin istatistikler

Marka	Frekans	Yüzde Değerler	Birikimli Yüzde Değerler
Samsung	17	30,91	30,91
Iphone	16	29,09	60,00
HTC	2	3,64	63,64
LG	5	9,09	72,73
Türkcell	3	5,45	78,18
Sony	1	1,82	80,00
Genaral Mobile	8	14,55	94,55
Nokia	2	3,64	98,18
Trident	1	1,82	100,00
Toplam	55	100,00	

Marka	Frekans	Yüzde Değerler	Birikimli Yüzde Değerler
Samsung	5	9,09	9,09
Iphone	34	61,82	70,91
HTC	7	12,73	83,64
LG	4	7,27	90,91
Türkcell	2	3,64	94,55
Sony	2	3,64	98,18
Genaral Mobile	1	1,82	100,00
Nokia	0	0,00	100,00
Trident	0	0,00	100,00
Toplam	55	100,00	

Ek-3. Stratejilerin toplam puanlarının hesaplanması

Iphone				Samsung			
A1	A2	A3	TOPLAM A	A1	A2	A3	TOPLAM A
3	3	3	9	4	3	4	11
5	5	5	15	4	4	4	12
4	4	5	13	4	5	5	14
4	4	3	11	5	5	5	15
4	5	4	13	4	2	3	9
5	5	5	15	5	5	5	15
4	4	5	13	4	3	2	9
5	5	5	15	3	2	3	8
3	4	2	9	4	4	4	12
4	4	4	12	3	4	3	10
4	4	3	11	2	2	3	7
5	5	5	15	5	4	4	13
5	5	5	15	3	5	4	12
5	5	5	15	3	2	2	7
3	4	4	11	4	4	3	11
4	4	3	11	4	2	5	11
				3	3	4	10
Toplam Puan			203	Toplam Puan			186

Iphone					Samsung				
B1	B2	B3	B4	TOPLAM B	B1	B2	B3	B4	TOPLAM B
4	4	3	4	15	4	3	4	5	16
5	5	5	5	20	5	4	4	5	18
5	5	5	5	20	4	4	5	5	18
1	1	5	3	10	5	5	4	5	19
5	5	4	5	19	3	2	3	4	12
5	5	5	5	20	4	4	4	5	17
5	5	1	5	16	3	3	3	3	12
5	5	5	5	20	2	1	1	2	6
3	5	5	5	18	4	4	4	4	16
4	4	4	4	16	3	3	3	3	12
4	4	4	4	16	2	1	1	2	6
5	5	4	5	19	3	3	4	4	14
4	3	4	4	15	1	4	4	4	13
5	5	5	5	20	3	2	2	3	10
5	5	4	5	19	4	4	1	2	11
5	5	5	5	20	4	2	3	4	13
					4	4	4	3	15
Toplam Puan				283	Toplam Puan				228

Iphone						Samsung					
C1	C2	C3	C4	C5	TOPLAM C	C1	C2	C3	C4	C5	TOPLAM C
4	2	3	5	3	17	4	2	4	5	2	17
5	5	5	5	5	25	5	4	4	5	5	23
5	3	5	4	3	20	5	4	4	4	3	20
3	1	4	4	2	14	5	1	5	5	5	21
5	3	5	5	5	23	3	2	4	3	4	16
5	5	4	5	4	23	5	4	5	5	5	24
5	1	4	5	4	19	2	2	4	2	2	12
5	3	2	5	5	20	3	1	3	2	1	10
2	3	2	3	1	11	4	2	4	3	3	16
4	2	4	4	3	17	3	3	3	3	3	15
3	1	4	4	4	16	2	3	4	3	2	14
5	4	4	5	4	22	4	4	4	4	2	18
5	5	5	4	5	24	4	4	4	4	3	19
5	3	5	5	4	22	1	1	4	3	2	11
5	2	3	3	2	15	3	1	2	3	2	11
3	4	3	5	4	19	5	2	2	3	3	15
						4	2	5	4	3	18
Toplam Puan					307	Toplam Puan					280

Iphone			Samsung		
D1	D2	TOPLAM D	D1	D2	TOPLAM D
5	1	6	3	2	5
5	5	10	2	1	3
2	2	4	4	3	7
4	3	7	5	1	6
2	3	5	3	3	6
4	5	9	3	5	8
2	1	3	4	2	6
3	1	4	4	3	7
3	3	6	4	2	6
5	1	6	3	3	6
4	4	8	5	3	8
5	3	8	3	3	6
4	4	8	5	5	10
5	1	6	5	3	8
1	2	3	3	3	6
4	2	6	3	2	5
			3	3	6
Toplam Puan		99	Toplam Puan		109