

Kütüphanelerin İşbirliği ve Karar Verme Süreçlerinin Oyun Teorisi Açısından Değerlendirilmesi

Evaluation of Libraries' Cooperation and Decision-Making Processes in Terms of Game Theory

Elif İbşiroğlu Bayram*

Öz

Oyun teorisi matematik alanında ortaya çıkmış bir model olup ekonomiden bilgisayar bilimlerine kadar birçok disiplinde kendine yer bularak, günümüzün popüler bir konusu haline gelmiştir. Rekabet, çatışma, işbirliği ve karar verme unsurlarına sahip olan modelin oyun teorisi olarak adlandırılması birden fazla karar alıcının etkileşimde bulunmasına bağlı olmakta, bireysel olarak alınan kararlar oyun teorisinin kapsamına girmemektedir. Bu yazıda genel olarak oyun teorisine ilişkin açıklamalara yer verilmiş ve kütüphanelerarası rekabet, işbirliği ve kütüphane yönetimlerinin karar verme süreçleri oyun teorisi açısından değerlendirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: İşbirliği; karar verme; kütüphanecilik; kütüphaneler; oyun teorisi.

Abstract

Game theory is a model that emerged in the field of mathematics and has become a popular subject of today, finding a place in many disciplines from economics to computer science. The model, which has competition, conflict, cooperation and decision-making elements, is called game theory, depending on the interaction of more than one decision-maker, and individual decisions are not included in the scope of game theory. In this paper, explanations about game theory are given in general and interlibrary competition, cooperation and decision-making processes of library administrations are evaluated in terms of game theory.

Keywords: Cooperation; decision-making; librarianship; libraries; game theory.

Giriş

Oyun teorisi, 1944 yılında John von Neumann ve Oskar Morgenstern tarafından yazılan “Theory of Games and Economic Behavior” adlı kitapla bir alan olarak ortaya çıkmıştır. Stratejik becerilerin geliştirilmesine yönelik oyunların ele alındığı kitap, matematikçi ve iktisatçılar tarafından büyük ilgi görmüştür (Dimand ve Dimand, 2002, s. 120). Oyun teorisi zaman içerisinde askeri strateji, istatistiksel karar teorisi, endüstriyel organizasyon ve siyaset bilimi gibi birçok disiplinde uygulanmış, makroekonomiyi ve uluslararası ticareti etkileyen özel bir alan olmuştur (Dimand ve Dimand, 2002, s. 142). Oyun teorisi 1980’li yıllardan itibaren önem kazanan bir konudur. Yavuzaslan (2019, s. 431), bunun nedenini iktisadi

* Öğretim Görevlisi, Bursa Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı, Türkiye.

E-posta: ielif@uludag.edu.tr

Academic Librarian, Bursa Uludağ University Library, Turkey. E-mail: ielif@uludag.edu.tr

olayların makroekonomik yapılanmadan, mikroekonomik analize geçiş göstermeye başlaması olarak açıklamaktadır.

Oyun teorisi ekonomik fayda ile ilgilenmekte ve bir aktörün sağladığı faydanın başka aktörleri ne kadar etkilediği ile ilgili durumları incelemektedir. Evlilik, nükleer silahlanma, penaltı atışları, açık arttırmalar gibi birçok alan oyun teorisinin konusu olabilmektedir (Aba, 2018, s. 67). Akın ve Urhan (2015, s. 11), oyun teorisinin yanıt aradığı soruları; insanların stratejik durumlarda nasıl davranacağı, stratejik davranışın sosyal ve ekonomik sonuçları nasıl etkileyeceği, çıkar çatışmalarının nasıl çözümleneceği şeklinde ifade etmektedir.

İktisat ve matematik açısından oyun teorisi; iki ya da daha fazla rakibin belirli kurallara göre birleşerek farklı olasılıklar karşısında, en doğru stratejiyi belirleme yöntemidir (Doğan, Yavuz, Küçükdemirci ve Eren, 2015, s. 68). Uygulamalı matematiğin bir alt dalı olan oyun teorisi, stratejik karar verme durumlarını incelerken; iktisatın yanı sıra felsefe, biyoloji, uluslararası ilişkiler, siyaset bilimi ve bilgisayar bilimleri gibi birçok disiplinde uygulanabilmektedir. John Nash'in oyunların nasıl oynanacağına ilişkin problem çözümü ile alan daha da popüler hale gelmiştir. Nash dengesi adı verilen fikirle, oyuncular karşı tarafa en iyi cevap olabilecek stratejiyi belirlemekte ve o stratejiyi değiştirmeyi tercih etmemektedir (Akın ve Urhan, 2015, s. 10). İktisat ve özellikle matematik bilim dalı açısından önemli bir model olan oyun teorisi, birçok alanda uygulanabilir olmakla birlikte; Nash dengesi oyuncuların, en iyi stratejiyi belirleme noktasında faydalanabilecekleri bir araç olarak görülmektedir.

Matematiksel bir modelleme aracı olan oyun teorisi, çatışma ve işbirliği etkileşimlerini analiz etmektedir. Oyun teorisine göre birden fazla karar alıcının verdiği kararların birbirini etkilemesi gerekir. Karar alıcının sadece kendisi için verdiği bireysel kararlar oyun teorisinin alanına girmemektedir (Karabacak, 2016, s. 10). Dolayısıyla oyun teorisinde en az iki karar alıcı arasında bir etkileşim ve karar verenler arasında alınan karardan etkilenme durumu olduğunu söyleyebiliriz.

Oyun teorisi, işbirliği yapılan ve yapılmayan oyunlar olarak ikiye ayrılabilir. İşbirliği yapılan oyunlarda temel unsur bağlayıcı anlaşmalardır ve işbirliğinin sürdürülebilir olmasını sağlarlar (Karabacak, 2016, s. 247). İşbirliği yapılmayan, rekabetçi oyun teorisi türünün örneği ise sıfır toplamli oyunlardır. Sıfır toplamli oyunlarda oyunculardan birinin kazancı diğerinin kaybı kadardır. Bu nedenle sıfır toplamli oyunlara rekabetçi oyunlar da denilmektedir. Oyuncuların çıkarları birbirinden tamamen farklı olduğundan sağlanacak bir fayda söz konusu değildir. Satranç, briç ve tenis sıfır toplamli oyunlara örnek gösterilebilir (Karabacak, 2018, s. 193). Oyun teorisi, işbirliği yapılıp yapılmama durumuna göre genel olarak ikiye ayrılmakla birlikte; sıfır toplamli oyunlar, rekabetçi türü temsil etmekte ve bir tarafın kazancını diğer tarafın kaybını gösteren spor müsabakaları, sıfır toplamli oyunlara örnek oluşturmaktadır.

Oyundaki strateji ve işbirliği uygulamalarını somutlaştırmak için oyun teorisini, literatürde sık rastlanan "Mahkûmlar İkilemi" (Winston, 2004, s. 827) örneği üzerinden açıklayabiliriz: Kaçarak soyguna katılan iki mahkûm yeniden yakalanmakta ve yeni suçlarından dolayı yargılanmayı beklemektedir. Savcı, her ikisinin de suçlu olmasına rağmen, onları mahkûm etmek için yeterli kanıt bulunduğundan emin değildir. Bölge savcısı, onları birbirlerine karşı tanıklık etmeye ikna etmek için her mahkûma şunu söylemektedir: "Sadece

biriniz itiraf eder ve diğerine karşı tanıklık ederse, itiraf eden kişi serbest kalır, itiraf etmeyen kişi hüküm giyer ve 20 yıl hapis cezasına çarptırılır. İkiniz de itiraf ederseniz, ikiniz de hüküm giyer ve 5 yıl hapis cezasına çarptırılırsınız. Eğer ikiniz de itiraf etmezseniz, ikiniz de bir suçtan mahkûm edilebilir ve her biriniz 1 yıl hapis cezası alırsınız.” Bu durumda mahkûmlar ne yapmalıdır?

Tablo 1

Mahkûmlar ikilemi için ödül matrisi

Mahkûm 1	Mahkûm 2	
	<i>İtiraf et</i>	<i>İtiraf etme</i>
<i>İtiraf et</i>	(-5, -5)	(0, -20)
<i>İtiraf etme</i>	(-20, 0)	(-1, -1)

Not: (Winston, 2004, s. 828)

Mahkûmların birbirleriyle iletişim kuramayacakları varsayıldığında, her bir mahkûm için strateji ve ödüller Tablo 1’de gösterildiği gibidir. Matrisin her bir hücrendeki ilk sayı, 1. mahkûmun ödülüdür (hapisteki yıllar hoş olmadığı için negatif olarak belirtilmiştir) ve her hücredeki ikinci matris mahkûm 2’ye verilen ödüdür. Her hücredeki ödüllerin toplamı büyük olandan -2 (-1 - 1) küçük olana -20 (-20 + 0) doğru değişmektedir. (-5, -5) bir denge noktasıdır, çünkü tutuklulardan biri stratejisini değiştirirse ödülü (-5’ten -20’ye) düşer. Her mahkûm (-1, -1) noktasında daha iyidir. Sonucun (-1, -1) olarak gerçekleşmeyebileceği durumu için, (-1, -1) bir denge noktası değildir, çünkü (-1, -1) durumunda, her iki mahkûm da stratejisini “itiraf etme”den “itiraf et”e değiştirerek ödülünü (-1’den 0’a) artırır (mahkûmlar birbirini yanıltabilir). Oyuncular işbirliği yapıyorsa (her mahkûm “itiraf etme”yi seçerse), o zaman her oyuncu rakibini yanıltarak kazanabilir (rakibinin stratejisinin değişmeden kaldığı varsayımında). Bununla birlikte, her iki oyuncu da birbirini yanıltırsa, her ikisi de işbirliği stratejisini seçmiş olmalarından daha kötü bir durumla karşı karşıya olacaktır (Winston, 2004, s. 828). Örnek olayda görebildiğimiz üzere; mahkûmların işbirliği yapma olasılıklarının olduğu matrisler, bir denge noktası oluşturmaktadır ve her iki mahkûm için avantajlı bir durumu temsil etmektedir.

Hukuk alanındaki bir olayın incelendiği yukarıdaki örnek, oyun teorisinin farklı disiplinlerde kullanılabilirliğini göstermektedir. Oyun teorisinin kütüphanecilik alanındaki değerlendirmelerine geçmeden önce, oyun ve oyunlaştırma kavramlarına da göz atıp oyun teorisinin bu kavramlarla olan (farklılık) ilişkisine bakabiliriz.

Oyun, Oyunlaştırma ve Oyun Teorisi Arasındaki Farklılıklar

Oyunlaştırma terimi ilk olarak 2008 yılında kullanılmış olup oyunlaştırma “oyun” teriminden türemiştir. Oyun ve oyunlaştırma arasında belirgin farklılıklar vardır. Bu farklılıkları Tablo 2 (Corchuelo Martinez-Azua, 2020, s. 96)’de görmek mümkündür.

Tablo 2

Oyun, oyunlaştırma ve oyun teorisi arasındaki farklılıklar

Oyun	Oyunlaştırma	Oyun teorisi ¹
Amaç yoktur, ücretsiz ve isteğe bağlıdır	Oyunun dinamik ve mekanikleri kullanılır	Çatışma ya da işbirliği ortamı vardır
Kaybetmek ya da kazanmak oyunun bir parçasıdır	Eylem yoluyla öğrenme istenir	Stratejik bir karar alma süreci söz konusudur
Bağlam örtüktür ve oyunun özelliklerine göre belirlenir	Amaç vardır ve bağlam açıktır	Birden fazla kişinin olduğu karar verme durumunda optimal karar belirlenmeye çalışılır

Not: (Corchuelo Martinez-Azua, 2020, s. 96)

Corchuelo Martinez-Azua (2020, s. 96)'ya göre oyun, ücretsizdir, isteğe bağlıdır ve belirli bir amaca yönelik değildir. Oyunlaştırma ise oyunun dinamik ve mekaniklerini belirli bir amaç için kullanmaktadır. Oyunda kaybetmek veya kazanmak oyunun bir parçasıdır. Oyunlaştırma ise eylem yoluyla öğrenmeyi amaçlamaktadır. Bir oyunda bağlam, özelliklerine göre belirlenirken; oyunlaştırmada öğrenmenin hedeflerine ulaşmak için bağlam oluşturulduğu varsayılmaktadır.

Oyunlaştırma bazen oyun teorisi ile karıştırılmaktadır; fakat oyunlaştırma, oyun teorisi değildir (Rodriguez ve Santiago, 2015, s. 12-13). Oyun teorisinde stratejik bir karar verme süreci vardır. Bir rekabet ya da işbirliği ortamında karar alıcılar en uygun kararı vermeye çalışmaktadır. Oyunlaştırmada öğrenme ve öğretme olurken, oyun teorisinin odağında mali kazanç/kayıp yer almaktadır.

Oyun teorisine, teorinin (farklılık açısından) ilişkili olduğu kavram ve literatürdeki uygulamalarına kısaca ışık tutmaya çalıştık. Bir sonraki bölüm oyun teorisinin, kütüphanecilik alanında yapılmış olan değerlendirmelerini içermektedir.

Oyun Teorisi Bağlamında Kütüphanelerarası İşbirliği ve Karar Verme

Kütüphaneler işleyişleri açısından birbirleri ile iletişim halinde olmak durumundadır. Kütüphaneler arasındaki işbirliğine en iyi örnek, kütüphanelerarası ödünç alma ve ödünç verme sistemi gösterilebilir. Bu uygulama kütüphane yönetimleri açısından önem arz etmektedir. Hayes (2003, s. 452)'e göre, kütüphanelerarası işbirliğinde asıl etken kaynak paylaşımı olmaktadır; kaynaklara erişim ve istenen materyallere ulaşmak için toplu kataloglar, süreli yayınların toplu listeleri şeklinde işbirliğini destekleyici araçlar oluşturulmuştur. Kütüphanelerin satın aldıkları ve abone oldukları veri tabanları, kütüphanelerin kullandığı otomasyon sistemlerinin geliştirilmesi, güncellenmesi, OCLC gibi uluslararası katalogların oluşturulması, işbirliğini örnekleyen uygulamalardır.

Kütüphanelerin E-kitap satın alımlarında da bir işbirliği söz konusudur. Örneğin; birkaç fakültenin aynı konuyu farklı ders seçenekleri altında sunduğu bir üniversitede “yönetim” konusu, Ziraat Yüksek Lisans Enstitüsü'nde MBA (İşletme Yüksek Lisans), Edebiyat Fakültesi ve Fen Fakültesi'nde seçmeli ders olarak verilmektedir. İlgili fakülte kütüphanelerinin hepsinin “yönetim” ile ilgili e-kitap satın alması yerine, tek bir kütüphanenin bunları alması ve diğerlerine erişim sağlaması daha uygun olacaktır. Her kütüphane, konu ve alanların seçilmesi yoluyla kaynakları satın alma konusunda anlaşılabilir. Uygun fayda

¹ Bkz. (Karabacak, 2016, s. 10).

değerleri kullanılarak ve Nash Dengesi kavramına göre işbirliği yapmanın en iyi yolu bulunabilir (Weersinghe, 2016, s. 112). Kütüphaneler, bağlı oldukları üniversitelerin fakülte ve bölümlerinde kullanıcıların ihtiyaç duydukları kaynakları, ilgili kaynakların konu ve alanlarını belirleyebilir, bu sayede koleksiyonu geliştirebilir ve en uygun kararı verme noktasında kaynakların satın alımları ile ilgili işbirliği yapabilir.

Maliyet konusu tüm işletmelerde olduğu gibi kütüphane yönetimleri açısından da önemlidir ve bir kütüphane yöneticisinin aslında iki amacı vardır: Materyallere erişim sağlamak için net maliyeti azaltmak ve bu erişimi sağlamada hizmetin etkinliğini arttırmak. Görünürde bu iki hedef birbiriyle çelişiyor gibidir; çünkü maliyetlerde düşüş olması hizmetlerde de düşüşe neden olacaktır. Örneğin; Fayda fonksiyonu alternatifleri değerlendirmek için bu iki hedefi tek bir kriter haline getirmektedir (Hayes, 2003, s. 442-443). Yönetimler açısından önem taşıyan maliyetlerin düşük tutulması konusu, kütüphane yönetimleri için de önemlidir. Maliyetleri azaltmak ve yanı sıra hizmet kalitesini arttırmak, yönetimlerin öncelikli amaçlarıdır. Fayda fonksiyonu, amaçları değerlendirme ve hedeflere ulaşmada kütüphane yönetimleri açısından bir seçenek olarak düşünülebilir.

Oyun teorisi, işbirliği ya da rekabet gibi stratejik karar verme durumlarında yönetimlere faydalanabilecekleri araçlar sunar. Weersinghe (2016, s. 113)'e göre, uygun fayda değerleriyle birlikte kullanılabilen iki kişilik sıfır toplamlı oyun, kütüphane yönetimlerinin yararlanabileceği araçlardandır; kütüphane yöneticisi, karma strateji kavramı sayesinde tek bir seçenek yerine çeşitli olasılıklara sahip farklı alternatifleri değerlendirebilir.

Kütüphanelerarası işbirliğini Tablo 3'te görmek mümkündür: Tabloda (Hayes, 2003, s. 455), A ve B olmak üzere iki kütüphane vardır ve tablo, işbirliği satın alımları için iki kütüphanenin dikkate aldığı dokuz konu alanını göstermektedir. Kütüphane A ilk beş alanda, Kütüphane B ise son dört alanda tanınmaktadır. Kütüphane A, ilk beş alandan birinin sorumluluğunu üstlendiği takdirde, bu yükümlülüğün yerine getirilmesinden doğan tahmini maliyetler olacaktır. Bu maliyetler, ortak ihtiyaçları karşılamak için artan düzeyde olabileceği gibi B kütüphanesinin okuyucularına materyal sağlamayı da içerecektir. Kütüphane B ise satın alma ve teknik süreç gibi önemli maliyetlerden tasarruf sağlayacaktır; ancak borçlanmasından dolayı Kütüphane A ile maliyetleri dengelemiş olacaktır. Tablodaki değerler, tahmini fayda ve maliyetlerdir.

Tablo 3

Kütüphanelerarası işbirliğinde satın alma

Seçim	A için maliyet	B için değer
Konu 1	-2	4
Konu 2	-2	2
Konu 3	-2	1
Konu 4	-2	2
Konu 5	-4	1
Seçim	A için değer	B için maliyet
Konu 6	10	-1
Konu 7	4	-1
Konu 8	6	-2
Konu 9	6	-4

Not: (Hayes, 2003, s. 456)

Bu ortak oyunun çözümünde Hayes (2003, s. 456)'e göre; Kütüphane A, konu alanları için 1'den 4'e kadar kendisi ve 6'dan 8'e kadar olan alanlar için Kütüphane B'nin sorumluluğunu kabul ettiği takdirde; sonuç net kazancın, her iki bireysel kütüphane için, işbirliği yapmanın herhangi bir anlaşma olmamasından daha büyük olacağı yönündedir. Bu örnek bize; kütüphanelerin kaynak seçiminde işbirliği yapmalarının, maliyetleri dengelemeleri/azaltmaları açısından önemli bir unsur olabileceğini göstermektedir.

Kütüphanelerin bir oyuncuyu temsil ettiği iki oyunculu bir oyunda, diğer bilgi sağlayıcılarının birleşimi başka bir oyuncuyu temsil etmektedir. Bu noktada ücretsiz içerikle bilgi sağlanması oyunu anlamak açısından önem arz etmektedir. Bu oyunda kütüphaneler açısından rekabet unsuru, internet kategorisi içerisinde "Wikipedia" gibi siteler olmaktadır. Bu kategori aynı zamanda yayıncıları da içermektedir. Farklılaşma düzeyi, içerik sağlama için "ödeme" gerekip gerekmediği noktasında olacaktır. Oyun, kütüphane dışında (çevrimiçi) içerik sağlamak için "üyelik" isteyen kütüphanelerle genişletilebilir. Benzer şekilde yayıncılar, tüketicilerin satın alması için içeriğe uzaktan erişim sağlayabilir, bazı web siteleri ayrıntılı içerik için abonelik isteyebilir (Zhong ve Hegde, 2008, s. 5). Rekabet açısından düşündüğümüzde; kütüphaneler birbirinin rakibi olabildikleri gibi yayıncılar da kütüphanelerin rakibi olabilmektedir. Bazı kütüphaneler üyelik isterken, bazıları istemeyebilir. Yayıncılar ise internet üzerinden sağladıkları kolaylıklarla (satın alma, abonelik gibi) tüketicileri (kütüphane kullanıcılarını) kendilerine çekebilir.

Oyun teorisi özel olarak, koleksiyonları açısından rekabet eden ya da işbirliği yapan kütüphaneler için de uygulanabilir. Bir kütüphanenin nihai amacı, gerek kullanıcı sayısı gerek kaynakları kullanan kişi sayısı olarak ölçülsün, kullanıcı sayısını maksimize etmektir. Diğer bir amaç, koleksiyonları maksimize etmek olabilir. Bu iki durum farklı stratejiler gerektirecektir. Kütüphane kullanıcılarının sayısı, koleksiyon genişletilerek ya da kütüphanelerarası ödünç verme yoluyla maksimize edilebilir. Kullanıcı sayısını maksimum seviyeye çıkarmak için, bir kütüphane, örneğin hangi serilerin devam edip etmeyeceğini belirleme noktasında oyun teorisini uygulayabilir. Bu durum, bir optimizasyon problemi olarak ele alınabilir. Optimizasyon, herhangi bir matematiksel koşulu sınırlayıcı şartlarda, maksimum veya minimumda değerlendirme sürecidir ve karar verme sürecinin bir parçası olarak oyun teorisinde de kullanılabilir. Minimum kullanıcı sayısını koruyarak, belirli bir bütçe ile optimal (minimum) süreli yayın sayısını bulmaya çalışan bir kütüphane optimizasyon için bir örnek olabilir (Zhong ve Hegde, 2008, s. 6). Bir stratejik karar verme uygulaması olarak oyun teorisi, kütüphanelerin gerek koleksiyonlarını geliştirmeleri gerek kullanıcı sayılarını arttırmaları açısından kullanabilecekleri bir araç durumundadır. Optimizasyon örneğinde olduğu gibi; bir kütüphane, kullanıcı sayısını minimumda tutarak, belirli bir bütçe ile en uygun koleksiyon sayısını bulmaya çalışabilir.

Oyun teorisi açısından baktığımızda kütüphaneleri birer oyuncu olarak düşünebiliriz. Kütüphaneler arasında işbirliği olduğu kadar rekabet de kaçınılmazdır. Özellikle işbirliği noktasında kütüphaneler arasında etkileşim olmaktadır. Birden fazla oyuncu arasındaki etkileşim ise oyun teorisinin inceleme konusudur.

Sonuç ve Değerlendirme

Temelde matematik disiplininin bir dalı olan ve matematiksel bir modele dayanan oyun teorisi, ekonomi disiplininde de kendine önemli bir yer bulmuştur. Ancak zamanla birçok disiplinde oyun teorisi ile ilgili çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Psikoloji, felsefe, siyaset bilimi, askeri bilimler, hukuk, bilgisayar bilimleri ve edebiyat gibi alanlarda oyun teorisi ile ilgili çalışmalara rastlamak mümkündür.

Kişiler ve kurumlar arasındaki çatışma ve rekabet, işbirliği ve etkileşim oyun teorisinin türlerini belirlemektedir. Kişinin bireysel olarak aldığı kararlar oyun teorisinin kapsamına girmemektedir. Oyun teorisinde, birden fazla karar alıcının olması ve karar alıcıların karardan etkilenmesi gerekmektedir.

Yönetimler, mali hedefleri doğrultusunda işbirliği içinde veya rekabet halinde olabilmektedir. Oyun teorisi, stratejik karar noktasında; taraflara ekonomik yarar sağlaması düşünülen bir araç olduğundan, oyun ve oyunlaştırma kavramlarından farklıdır.

Kütüphaneler satın alma, koleksiyon oluşturma ve geliştirme, ödünç alma ve ödünç verme süreçlerinde işbirliği içinde hareket edebilmekte ya da rekabet içinde olabilmektedir. Kütüphane yönetimleri, karar verme noktasında strateji belirlemek durumunda kalabilmektedir. Kurumlar, ekonomik fayda sağlamak ya da en doğru stratejiyi kullanabilmek açısından oyun teorisine (işbirliği türü) başvurabilirler.

Oyun teorisi üzerine yapılan araştırmalar, teorisinin birçok alanda araştırılan bir model olduğunu, kütüphanecilik alanında da bu konu ile ilgili çalışmalar yapıldığını, kütüphanelerin rekabet ve işbirliği içindeyken özellikle yönetsel karar stratejilerinin belirlenmesinde teoriden faydalanmanın mümkün olabileceğini göstermektedir.

Kaynakça

- Aba, A. (2018). Oyun teorisi, John Nash ve akıl oyunları. *İktisat ve Toplum*, 90, 65-71.
- Akın, Z. ve Urhan, Ü. B. (2015). Davranışsal oyun teorisi. *İktisat ve Toplum*, 58, 10-16.
- Corchuelo Martinez-Azua, B. (2020). Gamification assessment: A new experience in the degree of business administration and management. L. C. Carvalho, A. B. Noronha ve C. L. de Souza (Ed.). *Learning styles and strategies for management students* içinde (s. 94-110). Hershey, PA: IGI Global.
- Dimand, M. A. ve Dimand, R. W. (2002). *The history of game theory, volume 1: From the beginnings to 1945*. London: Routledge.
- Doğan, R., Yavuz, M., Küçükdemirci, İ. ve Eren, T. (2015). Öğrencilerde akıllı telefon kullanımının özellikleri bakımından oyun teorisi ile analiz edilmesi. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 67-76.
- Hayes, R. M. (2003). Cooperative game theoretic models for decision-making in contexts of library cooperation. *Library Trends*, 51(3), 441-461.
- Karabacak, H. (2016). *Herkes için oyun teorisi: Oyunlar-kavramlar-stratejiler*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Karabacak, H. (2018). *Yeni başlayanlar için oyun teorisi: Oyunlar-kavramlar-stratejiler*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Rodriguez, F., ve Santiago, R. (2015). *Gamificacion: Como motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Barcelona, Spain: Grupo Oceano.

- Weersinghe, S. (2016). A review of the possibility in applying game theory to libraries. *Journal of the University Librarians' Association of Sri Lanka*, 19(2), 100-115.
- Winston, W. L. (2004). *Operations research: Applications and algorithms*. Belmont, New York: Brooks/Cole Thomson Learning.
- Yavuzaslan, K. (2019). İktisat bilimi laboratuvara mı taşınıyor? Deneysel iktisat ve oyun teorisi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 11(21), 428-444.
- Zhong, Y. ve Hegde, A. (2008). Applying game theory in libraries: Review and preview. *Library Philosophy and Practice*, (August), 1-8.