

GİRİŞ

Oyun teorisi, bireylerin kararlarının birbirini etkilediği stratejik durumları matematiksel olarak inceleyen bir yaklaşımdır. Başlangıçta sıfır toplamli oyunlar için geliştirilmiş olsa da günümüzde ekonomi, biyoloji, siyaset bilimi, mühendislik ve bilgisayar bilimi gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Oyuncuların en rasyonel davranışını anlamayı amaçlayan oyun teorisi, özellikle **Nash dengesi** kavramıyla tanınır ve hayvan davranışlarından yapay zekâya kadar geniş bir uygulama alanına sahiptir.



OYUN TEORİSİ TARİHÇESİ

Oyun teorisinin temelleri 1713'te James Waldegrave'in strateji önerilerine dayansa da, modern oyun teorisi 1928'de John Von Neumann'ın minimax teoremiyle başladı ve 1944'te Von Neumann ile Morgenstern'in kitabıyla ekonomi bilimine resmen girer. 1950'lerde John Nash'in geliştirdiği **Nash dengesi**, teoriyi büyük ölçüde genişleterek rekabet ve iş birliği analizlerinde devrim yaratır. 1970'lerden itibaren oyun teorisi ekonomi, siyaset, biyoloji ve yapay zekâ gibi pek çok alanda kullanılmaya başlanmış ve günümüzde stratejik karar almayı anlamının en önemli araçlarından biri hâline gelmiştir.



NASH DENGESİ NEDİR ?

Nash dengesi, bir oyunda her oyuncunun, diğer oyuncuların stratejileri sabitken kendi çıkarı açısından en iyi stratejiyi seçtiği ve bu nedenle hiçbir oyuncunun tek taraflı strateji değiştirerek kazancını artıramadığı denge durumudur. John Nash'in çalışmalarıyla bu kavram, çok oyunculu oyunlara genişletilmiş ve oyun teorisinin temel çözüm kavramlarından biri hâline gelmiştir.



Mahkum İkilemi

Diyelim iki kişi, A ve B, bir suçtan gözaltında, birbirlerinden ayrı hücrelerde kalıyor. Suçu kanıtlayacak delil yok ama polis şöyle bir teklif yapıyor:

Eğer biri diğerini suçlayıp itiraf eder, diğeri sessiz kalırsa → itiraf eden serbest, sessiz kalan uzun hapis cezası alacak. Eğer her ikisi de itiraf ederse → her ikisi de orta uzunlukta ceza alacak. Eğer her ikisi de susarsa → delil olmadığı için hafif ceza alacak (veya hiç ceza almadan çıkabilecekler).

A / B	İtiraf Et	Sus
İtiraf Et	(5 yıl, 5 yıl)	(0 yıl, 10 yıl)
Sus	(10 yıl, 0 yıl)	(1 yıl, 1 yıl)

Çözüm / Analiz:

Karşılıklı susma stratejisi toplam ceza açısından en etkin sonucu verse de, oyuncular arasında iletişim ve güvenin bulunmaması nedeniyle her birey için baskın strateji itirafıdır. Bu nedenle her iki oyuncunun itirafı sonucu ortaya çıkan (5 yıl, 5 yıl) durumu bir **Nash dengesi** oluşturmaktadır. Ancak bu denge bireysel rasyonelliğe dayanmasına rağmen toplumsal açıdan optimal değildir.

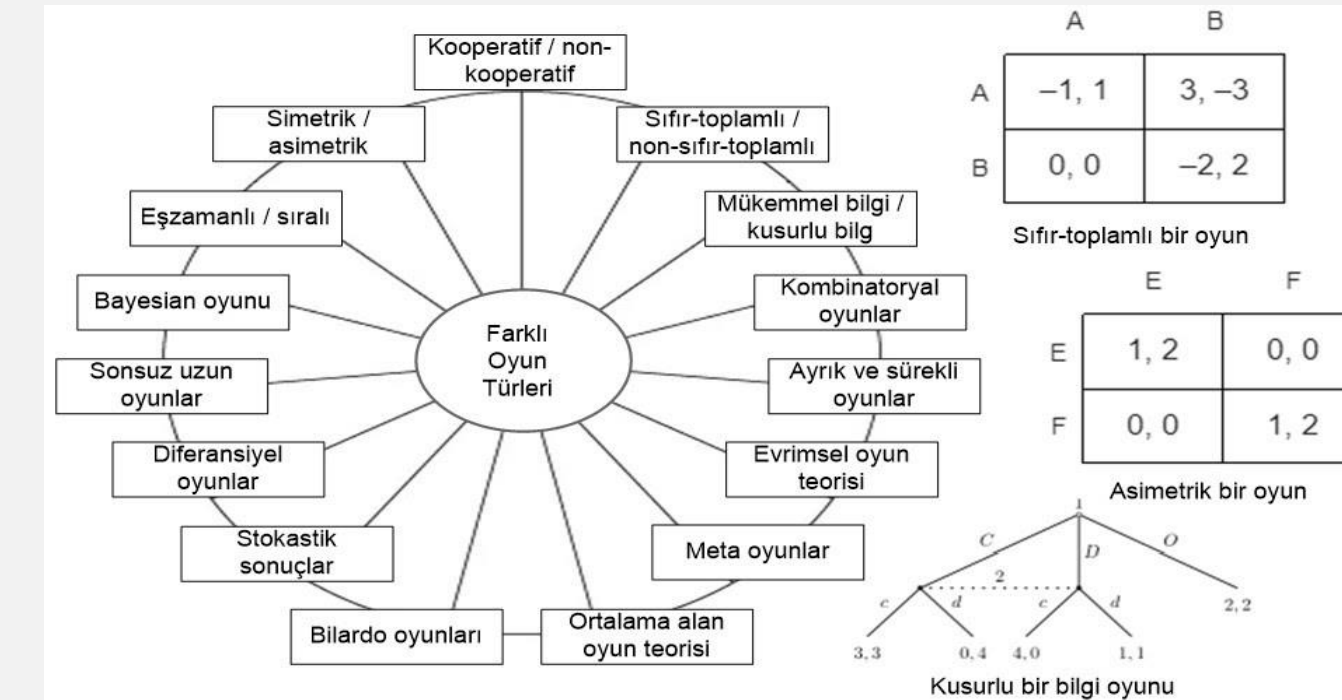
FARKLI OYUN TEORİSİ TÜRLERİ

Sıfır toplamli oyunlar: Bir oyuncunun kazancının diğer oyuncunun kaybına eşit olduğu ve toplam kazancın sıfır olduğu oyunlardır. Bu tür oyunlar tam rekabeti temsil eder.

Kooperatif oyunlar: Oyuncuların bağlayıcı anlaşmalar yaparak işbirliği içinde hareket edebildiği ve bu sayede toplam kazancı artırabildiği oyunlardır.

Tekrarlı oyunlar: Oyuncuların birden fazla aşamada tekrar tekrar etkileşime girdiği oyunlardır. Bu yapı, güven, işbirliği ve cezalandırma davranışlarının analiz edilmesine imkân tanır.

Bayes oyunları: Oyuncuların eksik veya belirsiz bilgiye sahip olduğu durumları ele alan oyunlardır. Stratejiler, olasılık dağılımları ve Bayes kuralı kullanılarak belirlenir.



BEKLENEN FAYDA VE RİSK YÖNETİMİ

Beklenen fayda:

Karar vericiler belirsizlik altında strateji seçerken, olası sonuçların faydaları ile bu sonuçların gerçekleşme olasılıklarını dikkate alarak beklenen faydayı maksimize etmeyi amaçlar. Bu yaklaşım, risk ve belirsizlik koşullarında daha tutarlı kararlar alınmasını sağlar.

Risk yönetimi:

Oyun teorisi, karar vericilerin yüksek getiri potansiyeline sahip riskli stratejiler ile daha düşük riskli stratejiler arasındaki tercihlerini analiz etmeye olanak tanır. Bu süreçte risk tercihleri, karar vericilerin risk algısı ile beklenen ödemeler arasındaki dengeyi yansıtır.



GELECEKTEKİ VE POTANSİYEL ARAŞTIRMA ALANLARI

Bilişsel Modelleme:

Oyun Teorisi'nin rasyonel oyuncu varsayımı, gerçek karar süreçlerini tam olarak yansıtmayabilir. Bilişsel modelleme, sınırlı rasyonellik ve sosyal etkenleri içeren daha gerçekçi yaklaşımlar sunar.

Yapay Zeka ve Makine Öğrenimi:

Oyun Teorisi, öğrenme ve uyum mekanizmalarını içeren strateji ve algoritmaların geliştirilmesinde önemli bir rol oynar.

Ağ Teorisi ve Oyun Teorisi:

Ağ Teorisi ile Oyun Teorisi'nin bütünleştirilmesi, sosyal ve ekonomik sistemlerdeki stratejik etkileşimlerin analizini güçlendirir.

Çevre, Sürdürülebilirlik ve Kaynak Yönetimi:

Oyun Teorisi, ortak kaynakların yönetimi ve sürdürülebilir politika tasarımı için etkili bir analiz çerçevesi sunar.

KAMU MALİ OYUNU

Durum:

Bir sınıfta 4 öğrenci var: A, B, C, D.

Herkesin elinde **10 puan** bulunuyor.

İsterse bu puanlardan bir kısmını **sınıf fonuna** koyabilir.

Fonun içine giren toplam para **2 ile çarpılıyor** ve herkese **eşit dağıtılıyor**.

Oyuncuların Tercihleri:

A: 10 puan koydu

B: 0 puan

C: 5 puan

D: 0 puan

Toplam fon = **15 puan**

Çarpım = **30 puan**

Kişi başı dağıtım = **7.5 puan**

Herkesin kazancı:

A: 10 (koydu) → 7.5 geri aldı → **+2.5**

B: 0 koydu → 7.5 aldı → **+7.5**

C: 5 koydu → 7.5 aldı → **+2.5**

D: 0 koydu → 7.5 aldı → **+7.5**

Sonuç (Dengenin Mantığı):

En çok kazananlar **hiç koymayanlar** oldu → bedavacılar

En kötü durumda kalan ise **en çok katkı yapan** oldu.

KAYNAKÇA

[Hayatınızı Değiştirecek Zekice Düşünmenin Matematiksel Yolu:](#)

[Oyun Teorisi | by astrafizik | Medium](#)

[Kamu malları oyunu – Wikipedia](#)

[Oyun Teorisi Ve Matematikteki Uygulamaları - Bilgi Detoksu](#)

[Bayes Öğrenmesi | PDF](#)

[Basit Anlatımla 'Oyun Teorisi'. Ekonomi içinde birçok bilim dalını... |](#)

[by Çumkur | Türkçe Yayın | Medium](#)

[Nash dengesi - Vikipedi](#)

[Oyun Teorisi Nedir? İş Yaşamında Ne Şekilde Uygulanır? |](#)

[Risk Değerlendirmesi - MKP Ergül OSGB](#)