OYUN TEORİSİNİN MAHİYETİ VE OYUNLAR

Dr. Esat ÇAM
Siyaset İlmi Profesörü

GİRİŞ

Oyun teorisi İkinci Dünya Savaşından sonra sosyal ilimlerde metot olarak, özellikle iktisat, istatistik, sosyoloji, siyaset ilmi ve sosyal psikolojide sosyal vetireler ile analiz modelleri yönünden büyük önem kazanmıştır.

Günümüzde sosyal bütünleri, basit unsurlarını tespit ettikten sonra aralarındaki sebep - sonuç ilişkilerini belirterek aydınlatma ve açıklama yolu sosyal bilimcilerce benimsenmiş durumdadır. Kişisel ve sosyal hayatta oluşan olayların öğrenilmesi, realitenin tam olarak bilinmesi ile sosyal bütünlerin ve tamlaşmalarm nedenlerini ayrıntılı bir şekilde açıklamak mümkündür. Düşünür Pascal; "Alemin kısımları arasında öyle bir ilişki mevcuttur ki; herhangi birini, diğerlerini bilmeden ve bütününü gözönünde tutmadan öğrenmenin mümkün olmadığına inanıyorum... Kısımları öğrenmeden önce bütünü öğrenmek mümkün değildir"[1] demekle unsur - bütün arasındaki ilişkinin analizsel yolunu bünye bakımından belirtmiştir. Bünyeyi teşkil eden bütün, unsurlarının toplamı anlamını taşımamaktadır. Bünyenin olabilmesi için bütün içinde unsurların yanyana dizilmeden ayrıca ilişkilere sahip olması, bütünün özelliklerini de taşıması gerekmektedir. "Bünye, aralarında ilişkiler bulunan unsurların bir toplamı olup herhangi bir unsur veya ilişkide vukubulan değişiklik diğer unsur veya ilişkilerin değişmesine sebep olmaktadır[2]. Matematiksel dil ile

1 B. Pascal : Oeuvres Complétes, Collection : Le Pléiade, Gallimard, Paris 1954, s. 1110.
2 C. Flament : "L'étude Structurale des Groupes" Bulletin de Psychologie Mars 1960, s. 417.

$A = \{a, b, c, d\}$ $a \varepsilon A$, $b \varepsilon A$, $c \varepsilon A$, $d \varepsilon A$, şeklinde açıklanıp ilişkiler Kartezyen şema ve sajital diagramlarla gösterilmektedir.

C. Lévi - Strauss'un geliştirdiği "Strrüktüralist" yaklaşım da[3] bünye kavramına C. Flament'ın tanımını vermekte ve modellerle ilişki kurmaktadır. Model ile bünyeyi temsil edebilmek için bazı şartların gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Şöyle ki; model sistem karakterine sahip olmalıdır. Diğer bir deyişle, unsurlarından herhangi birinde vukubulan bir değişikliğin diğer unsurlar üzerinde de değişiklik yaratması gerekmektedir. Ayrıca, modelin yapımında müşahede edilecek bütün olayların "aksiyon - reaksiyon" şeklinde geçirebilecekleri değişikliklerin kontrolünü sağlamasına ve değişen bir gruba ait olmasına dikkat edilmelidir. Böylece, bünye kavramı, ampirik realite ile beraber modellerle ilişkilidir. Sosyal ilişkiler model yapımının ham maddesini teşkil etmektedir. G. Gurvitch, sosyal bünyeleri "elbise" ye benzetmekte ve elbisenin altında harekete geçiren, hattâ patlamaları yapan, bütünün unsuru olarak başka şeylerin bulunduğunu ileri sürmektedir[4]. Sosyal ilimlerde, temel metot görüntüsü kazanan modeller, bu tür durumları aydınlatmak ve ayrıntılı bir şekilde gözlemini yapmak imkânını sağlamaktadır.

Model yapımında, matematik sosyal bilimcilere büyük ölçüde yardımcı olmaktadır. İktisadî faaliyet ve siyasetin; çok taraflı bir sorun şeklinde, karmaşık sosyal faaliyet olduğu bir gerçektir. Karmaşık çok taraflı sorunun açıklanmasında oyun teorisi ve benzetme (compüter benzetmelerinde) vasıtasiyle matematik belirli ölçüde açıklayıcı bir rol oynamaktadır. İktisadî, siyasî ve sosyal davranışların analizlerinde, matematiğin bir alet olarak kullanılabilmesi olanakları, özellikle II nci Dünya Savaşından sonra A. B. D. de geliştirilmiştir. Oyun teorisinin iktisadî davranışlara uygulanması yönünden V. Neumann ve O. Morgenstern'in 1944 yılında yayımladıkları, "The Theory of Games and Economic Behavior" adlı temel eserinden sonra, teorinin diğer sosyal ilimlere de uygulanması için değerli bir çok kitap ve makale yayımlanmıştır. Bu alanda; Martin Shubik, Thomas C. Schelling, K. J. Arrow, P. Lazarsfeld, J. L. Kennedy, A. Rapoport ve K. W. Deutsch'un önemli iştirakleri olmuştur. Bu arada yazılmış eserlerin büyük bir kısmının matematiksel so-

---

3 C. Lévi - Strauss : "La Notion de Structure en ethnologie" plon. Paris 1958, s. 303-352.
C. Lévi - Strauss : "Structure Sociale" Bulletin de psychologie, mai 1953, s. 358-390.

4 G. Gurvitch : Vocation Actvelle de la Socilogie P.U.F. Paris 1950, s. 441.

runlarla askerî strateji oyunlarına dayandırılmış olduğunu da belirtebiliriz. Oyun teorisinin geliştirilmiş şekli, istatistikçi A. Wald tarafından istatistik ilminde gerçekleştirilmiş bulunmaktadır.

Sosyal bilimci için geçerli matematiksel analiz aleti olarak oyun teorisinin anlamı nedir? Teoride söz konusu olan "oyun" ilerde özelliklerini belirttiğimizde görüleceği gibi, basit anlamda oyun gibi alınmamaktadır. Oyun analitik bir kavram olarak kabul edilip stratejilere dayandırılmaktadır : bir askerî harekâtın stratejik oyunu gibi. Bu oyunda rasyonel davranış, oyun kuralları, bilgi toplama, karma veya pür stratejiler, tercih ölçeği ve seçim yapma v.s. gibi hususlar söz konusu olmaktadır. Böylece, oyun teorisi "Rasyonel çatışmanın ilmi, stratejik düşünmenin kodlanması"[5] olarak tanımlanmaktadır. Kişinin ve grupların belirli eğilim ile davranışlarını oyun içinde stratejik düşünme ile rasyonel analiz süzgeci ile değerlendirdiği fikri dayanak noktadır. Dolayısiyle strateji, oyun teorisinin ana kavramı görüntüsünü kazanmaktadır. İktisadî veya siyasî rasyonel davranış; bir oyunu oynarken kendine özgü stratejinin seçilmesi gibi aynı mahiyeti taşımaktadır. Ancak, siyasî davranışı, kuralsal anlaşmalara dayanan bir görüntü olarak kabul edenler, oyun teorisi terim ve kavramlarının siyasî realiteye uygulanabileceğine inanmamaktadırlar. Şüphesiz, siyasî veya iktisadî bütün davranışların belirli şartlar altında en iyi sonuçların elde edilmesi anlamında rasyonel olduğunu iddia etmek mümkün değildir. Bununla beraber sosyal ilimlerin konusuna giren birçok sahalarda strateji kavramı ile rasyonel seçim söz konusu olmaktadır. Dolayısiyle oyun teorisinin geçerli analiz aleti olarak kullanılması için uygun bir ortam bulunmaktadır. Milletlerarası siyaset yönünden bir siyasî ünite veya siyasî koalisyon, karşı siyasî ünitenin veya koalisyonun faaliyetleri hakkında gerekli bilgileri mümkün olabildiği kadar sağladıktan sonra buna en iyi ve etkili strateji ile cevap verebilmesi rasyonel bir seçime dayanmaktadır. Bir siyasî ünite içinde yapılan Milletvekili seçimlerindeki seçim davranışları ile siyasî iktidar ve idarî teşkilâtın davranışlarını oyun teorisinin sınırları içinde incelemek mümkündür. Özellikle seçim davranışları, âdetsel bir sonuç verdiğinden davranışlar oyun teorisi çerçevesine girmektedir. Seçimlerin demokratik çift ve çok partili sistemlerde bir yarışma olduğu; oylama ile sosyal ve iktisadî faktörlerin, zaman içinde, değişkenliği arasında yüksek bir korrelasyonun bulunduğu bir gerçekdir. Korrelasyonun daha ayrıntılı bir şekilde elde edil-

5 Anatol Rapoport : Strategy and Conscience, Schocken Books, New York 1969, s. 4.

mesi için, yaş, cinsiyet, din sınıf inancı v.b. faktörleri eklemek mümkündür[6].

Siyasî bayatın önemli görüntülerinden biri iştirak edenlerin farklı ve belki de zıt gayelere sahip olmaları nedeniyle, birim veya gruplar arasında bir yarışmanın bulunmasıdır. Siyasî bayat, siyasî sistem şeklinde kendine özgü kurallar bütününe sahip bulunmakta ve çeşitli talep ve sonuçları kapsamaktadır. Şüphesiz, iç ve dış siyasette koalisyonlar pazarlık ve yarışma durumları sonunda devamlı veya kısa süreli bir şekilde teşekkül edebilmektedir. Siyaset ilminde analitik bir şekilde alınan karar çok önemlidir. Oyun teorisi de belirli şartlar altında en iyi sonucu elde etmek gayesiyle girişilen aksiyon için bir strateji seçimi görüntüsü ile karar - alma üzerine dayanmaktadır. Siyasî faaliyet de sorumlu olanlar veya sorumluluğu yüklenmiş bulunanlar tarafından alınan kararlarla oluşmaktadır. Genellikle girişilen aksiyon, birçok alternatifler arasında belirli şartları gözönünde tutarak en iyi durumu sağlayanı seçme şeklinde görünmektedir. Dolayısiyle oyun teorisi karar - alma'da analitik bir alet olarak önemli rol oynamaktadır. Oyun teorisi vasıtasiyle, siyasî aksiyon yönünden, karar - alıcıların nasıl ve niçin muhakemelerinde hatalar yaptıklarını, hangi stratejinin en iyi sonucu sağladığını, koalisyonların niçin devamsız olduğunu öğrenmek ve isabetli düzeltmelere girişmek mümkündür. Oyun teorisi; oyunun kaidelerine göre seçim sırasına, karar - alıcıların ve rakiplerin karşılıklı topladığı bilgilere, kazanç ve kayıpların dağılımının hesaplanma şekillerine ve belirli durum içinde geçerli olan stratejiye dayanmakla kararın rasyonel olmasını sağlamaktadır. Bununla beraber, siyasî kararların herzaman serbest bir seçim sonucu olmadığı ve ideal şartlar altında alınmadığı da bir gerçektir. Bu durumda oyun teorisi seçimin yapıldığı sınırlayıcı şartlar altında sistematik bir şekilde düşünebilme yolunu açmakta ve rasyonel kararların, rasyonel olmayan kararlara kıyasla üstün bir yer kazanmasını mümkün kılmaktadır[7].

İktisat ilminde geniş bir yer işgal eden oyun teorisi, siyasî bilimciyi ilgilendiren strateji oyunları, çeşitli sosyal durumlarda yarışma; milletlerarası siyasette çekişmeler gibi durumların analizinde kullanılmaktadır. Her bir siyasî aksiyonun sonucunda kazanç ve kayıplar eşit bir şekilde dağılmadığından, oyun teorisi çatışma veya yarışma unsurlarının

6 W. J. M. Mackenzie: "Models of Collective Decision - Making" The Social Sciences, Mouton, Paris 1968, s. 363.

7 Sidney Verba: The International System: The Critical Essays, Princeton Univ. Press, New Jersey, 1961. s. 93-95.

ölçülebilmesini ve sonuçların önceden tespit edilmesini belirli bir ölçüde sağlamaktadır. Bu hususta, karar - alıcının ne istediği ve isteklerinin üstünlük esasına göre sıralanışını temsil eden tercihler cetvelinin yapılmasiyle alınan kararın sonuçlarını önceden belirtmek için K. J. Arrow'un çalışmaları — iktisat sahasında — önemlidir[8]. Oyun teorisi ayrıca, sosyal davranışın açıklanmasında model ile realite arasındaki ilişkilerin aydınlatılmasında yararlı olmakta ve modelin dayandığı çeşitli varsayımları doğrulama imkânı verdiğinden stratejilerin sahasını genişleterek, belirli şartlar altında yapılabilmesi mümkün seçimleri de göstermektedir.

Oyun teorisi matematiğin bir branşı olup, diğer matematiksel teoriler gibi mutlak gerçeklerden (aksiyom) elde edilen teoremlerin bir bütünü görüntüsünü taşımaktadır. Oyun teorisinin dayandığı matematik branşı, kendisi gibi yeni olan cümle teorisidir. Cümle teorisinin temel kavramları esas itibariyle, "bir unsur", "bir bütün" ve "bir bütüne ait olma"dan ibarettir. İlişkilerin belirlenme ve açıklanmasında matematiksel düşünüş, sembollerle kolaylıkla uygulanabilmektedir.

Oyun teorisi ile işleyen siyasî veya sosyal modelleri temsil eden benzetme[9] arasında, açık bir ayırım yapılmaktadır. Richard Brody'e göre oyun teorisi, rakip durumda olan tarafların sağladığı kazancın yapılan seçimin bir fonksiyonu olduğunu, çatışma durumlarında seçim yapmak zorunluğunda olan bir veya daha fazla aktörün stratejik davranışını açıklayan bir anlam taşımaktadır. Oyun teorisi modeli normatifdir. Veri olan bir çatışma durumunun şartları altında, en iyi kazancı sağlayan seçim veya seçimler terkibini göstermektedir. Teori, tarafların daima en iyi stratejiyi izleyen "rasyonel" aktör hüviyetinde olduğunu kabul etmektedir. Siyasî bir oyun veya benzetme sistemin reel durumları hakkındaki bilgilerle tecrübî bir şekilde sistemi temsil edebilen işleyen bir modeldir[10].

Oyun teorisinin; rasyonel, kuralsal görüntüsüne mukabil benzetmede, sosyal bilimci tarafından karmaşık fizik ve sosyal sistemlerin işleyen modellerinin yapımı söz konusu olmaktadır. Şüphesiz benzetmeyi geniş anlamı ile, insanın yaptığı bütün benzetme hareketlerine teşmil etmek

8 K. J. Arrow : Social Choice and Individual Values : John Wiley and Sons inc., New York 1951.

9 Fransızca ve İngilizce "simulation" teriminin karşılığı olarak kullanılmaktadır.

10 Richard Brody : Simulation in Internationall Relations : Developments for Research and Teaching. Prentice Hall. New Jersey 1963, s. 211-212.

mümkündür. Ancak biz, benzetmenin beşerî sistemlerin incelenmesinde bir araştırma ve öğretme aleti olarak kullanımını sağlayan anlamı ile ilgilenmekteyiz. Benzetme, sosyal ilimlerde araştırma ve eğitim tekniği olarak işleyen model yapımını gerektirmektedir. Bu model, sosyal veya psikolojik vetirenin belirli veya bütün görüntülerinin fiziksel veya sembolik bir şekilde temsil edilmesini yansıtmaktadır[11]. Sosyal bilimci için benzetme; kişi veya grup vetiresinin işleyen modelini yaparak değişkenlerini değiştirmek suretiyle aralarındaki ilişkilerin deneyini yapma gayesine dayanmaktadır. Dolayısiyle benzetme sosyal veya siyasî realitenin işleyen modeli olarak taklit etme prensibi ile karar alma oyununun bir türüdür. Northwestern Üniversitesinde milletlerarası ilişkiler yönünden yapılan araştırmalar benzetmenin araştırma ve eğitim gayeleri için faydalı olduğunu doğrulamış bulunmaktadır. Benzetme; kişi, millet ve milletler hakkında araştırılan hususların aydınlatılmasında ucuz deneysel bir şekil olup sistemin önceden haber vericisi hüviyetini kazanmaktadır. Aynı şekilde benzetme, klâsik öğretim metotları ile karmaşık durumlarda hakikatten uzaklaşma yaygın olduğu zamanlarda kullanım geçerliliği özelliğini taşımaktadır. Ayrıca benzetme, faaliyet arttıran entellektüel itici fonksiyon rolünü oynamaktadır. Bu nedenledir ki, A. B. D. üniversitelerinin büyük bir çoğunluğunda Milletlerarası siyaset derslerinde benzetme tekniği kullanılmaktadır. Benzetmenin son yıllarda, özellikle harp oyunları ile askerî karar alma yönünden (nükleer bir savaştan bir taburun muharebesine kadar) çeşitli organizasyonlar tarafından (RAND, ABT, MİT) 300 - 400 önemli benzetme projesiyle A. B. D. nde büyük ölçüde geliştirildiği görülmektedir.

Benzetme ile grup, millet ve milletlerin davranışlarındaki çeşitli tiplerin (rasyonel ve rasyonel olmayan) yaratılabileceği ve böylece geçerli davranış analizlerinin yapılabileceği hususunu sosyal bilimcilerin çoğunluğunun benimsemiş olması çok önemlidir. Böylece, günümüzde, benzetme sosyal ilimlerde araştırma ve eğitim için kullanılması zorunlu olan bir teknik metot görüntüsünü kazanmış bulunmaktadır. Ayrıca benzetme tekniği, geleneksel metotlar ile rekabet halinde de değildir[12]. Benzetme yolu ile yapılan sistem analizleri genellikle kompüterlere dayanmaktadır. Benzetmenin analiz metodu olarak arzedebileceği tek zayıf yönü, araştırıcının, bazı durumlarda, aşırı basitleştirmeği tercih etme zaafıdır.

---

11 Richard E. Dawson : Simulation in Social Sciences, Prentice Hall, New Jersey 1962, s. 7.

12 Bernard S. Philips : Social Research, Strategy and Tactics, Macmillan, New York, 1966, s. 145.

Yukarıda yaptığımız genel açıklamadan sonra, şimdi oyun teorisinin mahiyeti, teorinin unsurları ve oyunlar ile strateji kavramım açıklayabiliriz.

OYUN TEORİSİNİN MAHİYETİ VE OYUNLAR

Oyun teorisi, matematiğin nispeten yeni bir branşı olarak oyunların stratejisine dayanmaktadır. Matematiğin oynadığı rol; sembol kullanılmadan yapılan bir olay incelemesinde varılan derinliği daha da arttırabilmek için bir dil yaratmak suretiyle karmaşık sosyal bütünlerin rasyonel açıklığa kavuşmasını sağlamak şeklinde görünmektedir. Ancak biz burada oyun teorisinin derin matematik tarafını bir kenara bırakarak, sosyal bilimci için araştırmada yeterli ve geçerli olan yönünü belirtmekle yetineceğiz.

Oyun teorisinin mahiyetini açıklayabilmek gayesiyle evvelâ oyunun özelliklerini ve sonra strateji kavramının kapsadığı tipleri ve kullanımlarını inceleyeceğiz.

I. OYUNUN ÖZELLİKLERİ

Oyun teorisi ile oynanan oyunun belirli özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bu özellikleri kısaca özetleyecek olursak diyebiliriz ki :

— En azından karşılıklı iki oyuncunun oyunu oynaması gerekmektedir.

— Oyun, oyunculardan bir veya daha fazlası tarafından (koalisyon) belirlenmiş alternatifler arasından birinin seçilmesiyle başlamaktadır. Belirli kaidelere göre gerçekleştirilen seçim, oyunun bir hareketini "move" teşkil etmektedir. Oyun teorisi dilinde hareket, yapılan seçim ve bu seçimle elde edilen sonuç durumunu ifade etmektedir. V. Neumann ve O. Morgenstern, bir oyunun kaidelerini, mümkün olabilen farklı gerçekleştirmelerin bütünü ile tanımlamaktadırlar[13].

— Oyunda birinci hareketle yapılan seçimden sonra belirli bir durum yaratılmaktadır. Bu durum, belirli oyun kaideleri içinde, gelecek

---

13 Von Neumann and O. Morgenstern : Theory of Games and Economic Behavior, Princeton Univ. Press. New Jersey, 1953.

seçimin kimin tarafından yapılacağını ve hangi alternatiflerin kendisine açık olduğunu, tayin etmektedir.

— Oyuncuların yaptığı seçimler açık veya gizli olduğundan hareket hakkındaki bilgi tam veya noksan olabilir. Satranç oyununda bütün seçimler iki oyuncu için billinmektedir. Taraflar seçilen stratejileri bildiklerinden bu tür oyunlara tam enformasyonlu oyunlar denilmektedir. Kâğıt oyunlarında ilk hareket tamamiyle şansa dayandığından enformasyonlu değildir. Takip eden hareketler noksan enformasyonludur. Tam enformasyonlu oyunlarda önemli olan nokta her zaman için geçerli olan "oyun için en iyi yolu" seçmek mümkündür. Böylece stratejiye dayanan oyun teorisinden esinlenerek maharet oyunları, şans oyunları ve strateji oyunları arasında ayırım yapmak gerekmektedir[14].

— Oyun birbirini takip eden seçimlerle (seçim belirli bir durumu tayin ettiğine göre) tamamlanmış ise bir kaideler bütünü ortaya çıkmaktadır.

— Her bir hareket, oyunun kaidelerine göre geçerli bir durum içinde son bulmaktadır. Bu durumların herbiri oyunculara belirli bir kazanç (eksi veya artı) sağlamaktadır.

Oyun teorisinin tanımladığı oyunlara göre, en azından iki oyuncunun bulunması, menfaatlerinin aynı paralelde olmaması ve her birinin yaptığı seçim ile belirli bir kazanç veya kayıp sağlaması gerekmektedir. Yukarıda sıraladığımız özellikleri ihtiva eden bir oyunda, oyun teorisinin yönetici ve sembolleştirici imkânlarından yararlanılarak yarışma, çekişme veya çatışma durumunun rasyonel bir sonucu bulunabilir.

Herşeyden önce esası teoriksel olan oyun teorisi, sınıflama sorumlariyle (taxonomy) ilgili olarak oyunların sınıflanmasını yapmaktadır. Esasen oyunların farklı tipleri oyun teorisinde farklı gelişmelerin gerçekleştirilmesine yol açmış bulunmaktadır. İki-kişili sıfır toplam sonuçlu pür çatışma stratejilerinde (ayın stratejinin kullanılmasını gerektiren nokta ile) oyun teorisinin açıklama ve yönetme imkânları çok önemlidir. Aynı şekilde iki kişili sıfır toplam sonuçlu olmıyan pazarlık oyunlarında da oyun teorisinin yönetme kudreti büyüktür. Karar-alıcı; çekişme veya çatışma durumunun belirli şartları altında, oyun teorisinin yönetici imkânlarından en rasyonel seçimi yapmak suretiyle yararlanmaktadır. Çeşitli oyun tipleri arasında oyun teorisinin birbirinden farklı gelişim im-

14 Thomas C. Schelling: The Strategy of Conflict, Galaxy Book, Oxford Üniv. Press, New York, 1964, s. 3.

kânları bulunmaktadır. Oyuncu sayısı, oyunun mahiyeti ve oyun süreci farklı gelişmenin nedenleri olarak görünmektedir. Farklı gelişim imkânlarının bulunduğu oyunları aşağıdaki gruplarda toplamak mümkündür:

— İki kişi - sıfır toplam sonuçlu oyunlar
— n kişili oyunlar; bu tür oyunlardan n≧ 2 sabit sonuçlu olmayan oyunlar ile n≧ 3 sabit sonuçlu oyunları ayırdetmek gerekir.
— Biten ve bitmeyen oyunlar
— Yaygın şekilli oyunlar
— Tabiata karşı oyunlar

Oyun teorisi, yukarda belirtilen oyun gruplarından özellikle birinci ve ikinci gruplarda ileri giderek siyasî çekişme veya çatışma durumlarında kişi seçim ve tercihlerinin görünüşleri ile beraber kişi kudretinin grup aksiyonları üzerinde isteklerini kabul ettirebilme yönünden etkilerini de inceleyebilmektedir. Karar-alıcı, enformasyon örnekleri ve geçerliliği, kudret dağılımı, gaye, uygulanabilir stratejiler, gizli veya açık yapılan hareketler, koalisyon teşekkül imkânları gibi hususlar unsur olarak oyun teorisinin içinde siyasî veya sosyal aksiyonların rasyonellik ve teshlilik derecesi üzerinde etikli olmaktadır.

Oyun teorisinin gerçekleştirdiği modeller realiteyi nispeten basitleştiren kuralsal statik görüntülü olmakla beraber, karar alıcı veya sosyal bilimciye karmaşık sosyal realitenin işleyişi hakkında sıhhatli bir görüş vermek suretiyle karar veya incelemelerin rasyonel geçerliliğini sağlamaktadır.

Yukarıda belirtilen oyun gruplarından özellikle iki kişi — sıfır toplam sonuçlu oyunu ele alarak oyun teorisinin temel direği olan strateji kavramını ve diğer unsurlarını açıklayacağız.

II. STRATEJİ KAVRAMI VE OYUNLAR

Oyun teorisinde siyaset ilmi yönünden önemli ola nhusus karar-alıcı durumunda olan kişinin en iyi rasyonel kararı alabilmesinin sağlanmasıdır. Oyun teorisinde kişilerin kudreti oyunun bir unsuru olarak görünmektedir. Kişinin kudreti, belirli oyun kaideleri içinde, kaynaklarile sağlanabildiği stratejik imkânlariyle belirlenmektedir. Satranç oyunu ile harp oyunlarında olduğu gibi. Siyasî bir analizde, milletlerarası politika yönünden, savaş imkânı her bir tarafa kullanılabilir bir strateji olarak kabul edilmektedir.

Karar-alıcı ünite, değerlendirebildiği bir veya birçok gayelere sahip olup karşılaşabileceği değişik durumlara göre bir tercih tablosu yapabilmektedir. Karar ünitesinin gelecekteki durumları, sadece kendi aksiyonlarının değil aynı zamanda karşısındaki karar ünitesinin veya ünitelerinin aksiyonlarının da etkisi altında tayin edilmektedir. Her ünite kudret strüktürünün bir kısmım kontrol edebildiği bir ortam içinde kazancını maximum kılma gayesini taşımaktadır. Şüphesiz kudret, kaynaklara ve bunların kullanım şekline bağlıdır. Bir ordunun vurucu gücü, sahip olduğu teçhizat ve insan gücü yanında eğitim seviyesiyle ilgili olarak bunların kullanım derecesinin fonksiyonudur. Siyaset ilminin temel kavramlarından bir iolan kudretin oyun analizi ile bir çok görüntülerini açıklamak mümkün olabildiğinden, oyun teorisi siyaset ilminde de geçerlidir. Ayrıca enformasyon strüktürünü analiz edebilmesiyle siyaset ilmine büyük bir iştirakte bulunmaktadır. Bu durum diğer sosyal ilimler içinde özellikle iktisatda söz konusudur.

Oyun teorisi stratejinin anlamını tartışmaktadır. Sosyolojik yönden bir strateji, aksiyonların bir programı olarak kabul edilmektedir[15]. Çekişme veya çatışma durumlarında hasım olan tarafa karşı galip gelebilmeyi mümkün kılacak yolları ihtiva etmektedir. Böylece, çatışma stratejisinin mantıksal strüktürünü yöneten genel prensipler ortaya konmaktadır[16]. Birçok aksiyonlardan birinin seçilmesini gerektiren bir karar sorunu, en basit örnek olarak gösterilebilir. Buradaki her bir aksiyonun (hareketin) sonucu tek olarak tayin edilmektedir. Şöyleki, A_1 aksiyonu seçilmiş ise sonuç olarak a_1 in, A_2 seçilmiş ise a_2 nin, A_3 de a_3 ün v.s. elde edileceği mutlak olarak bilinmektedir. Bu çerçeve içinde, en fazla arzu edilen sonuca götüren aksiyonun seçimi "rasyonel karar" olarak adlandırılmaktadır.

Kararların "rasyonel" niteliğini kazanabilmesi için, yukardaki örnek gereğince, devamlı geçerliliği yani a_1 in a_2 ye tercih edilmesini ve a_2 nin a_1 e tercih edihmemesini ifade etmektedir. Ayrıca a_1, a_2 ye tercih edildiğinden A_1 aksiyonunun A_2 aksiyonuna tercih edildiği anlamını da kapsamaktadır ve nihayet rasyonel kararda geçicilik yani a_1, a_2 ye ve a_2, a_3 e tercih ediliyorsa a_1 in a_3 e tercih edileceği anlamı da bulunmaktadır. Bu durum, kuralsal bir ortamda rasyonel kararın bir tanımı olarak görünmektedir. Oyunlar teorisi içinde ise; aksiyonların tercih ve seçimini

15 Roland Robert : Strategic Relations Between National Societies.

16 A. Rapoport : Fights, Games and Debates, Ann Arbor, Michigan Univ. Press, 1960.

düzenleyen kaideler hüviyetini kazanmaktadır. Karar-alıcı, rasyonel kararını bulunduğu durumun şartlarına ve sisteminin değerlerine göre almaktadır. Dolayısiyle kişinin rasyonelliği çeşitli nedenler altında bozması mümkündür. Karar-alıcı, görünen bir neden olmadan seçimini değiştirdiğinde devamlı geçerlilik ihlâl edilmektedir. Ancak, zaman içinde, daha geçerli enformasyonun sağlanması hallerinde, karar-alıcının seçimini değiştirmesi normal sayılıp devamlı geçerlilik restore edilmiş olmaktadır: başlangıçta elde edilen sonucun daha iyi bir sonuç ile değiştirilmesi karar-alıcı sonuç olarak a_1 i a_2 ye, a_2 yi a_3 e tercih etmesine rağmen a_3 ü a_1 e tercih etmesi halinde rasyonel kararın geçicilik niteliği bozulmuş olmaktadır. Örnek: Bir şahıs elbise mağazasındaki üç elbise için fiyat, görünüş ve kaliteye göre bir sıralama yaptığında geçiciliğin bozulması mümkündür. Şöyle ki; tercih sırası

fiyata göre	a_1	a_2	a_3	
görünüşe göre	a_2	a_3	a_1	
kaliteye göre	a_3	a_1	a_2	olduğunda

$a_1 — a_2 — a_3 — a_1$ kombinezonu ile geçicilik bozulmaktadır.

Rasyonel karar niteliği hakkında yaptığımız açıklamadan sonra iki kişi — sıfır toplam sonuçlu oyunun mahiyetini açıklamaya geçebiliriz. Bu oyun türü hakkında çok basit tek çift oyunundan daha karmaşık olanlarından örnekler vermek suretiyle açıklamalarda bulunacağız.

"Tek-çift" oyununda A ve B oyuncusu — birbirine rakpi olup birbirinden bağımsız olarak tek veya çift seçmektedir. Seçimlerden sonra iki oyuncunun seçimleri mukayese edilmektedir: A ve B, ikisi de aynı zamanda "çift" bir sayı veya "tek" bir sayı seçmişler ise B oyuncusu A oyuncusuna —örneğin— 1 TL ödemektedir. Buna mukabil oyunculardan biri "çift" diğeri "tek" bir sayı seçmişler ise, bu defa A oyuncusu B oyuncusuna 1 TL ödemektedir. A oyuncusunun kazançlarını özel bir tabloda göstermek mümkündür.

Oyuncular		B	
		Çift	Tek
A	Çift	1	—1
	Tek	—1	1

Örnek olarak aldığımız bu oyunda iki oyuncu karşı karşıya bulunmaktadır. Ayrıca iki oyuncunun menfaatleri aynı paralelde olmayıp tam bir zıddiyet görülmektedir: Bir oyuncunun kazandığını diğeri kaybettiğinden birinin kazancı diğerinin kaybı olmaktadır. Kayıp negatif bir kazanç olarak mütalaa edildiğinden iki oyuncunun kazançlar toplamı herzaman sıfıra eşit olmaktadır (2 — 2 = 0). Bu tip oyunlara bu sonuç nedeniyle "iki kişi — sıfır toplam sonuçlu oyun" denmektedir.

Oyun teorisinde ele alınan oyunlarda, daha önce de belirttiğimiz gibi, temel niteliklerden biri, oyunculardan herbirinin kazanç veya kaybı, sadece kendi aksiyonu ile değil, aynı zamanda rakibin aksiyonu ile de tayin edilmektedir. Bu durumu, iktisadî ve siyasî hayatın bir çok olaylarında açık bir şekilde görmek mümkündür.

Yukardaki örnekte her oyuncunun bir tek seçim yapmasına mukabil oyuncuların birbirini takibeden birçok seçimler yapmak zorunluğunda olduğu oyunlarda, oyunculardan herbirinin oyun geliştikçe, her hareketde, ne gibi seçimler yapacağını daha önceden kararlaştırması mantıkîdir. Böylece bu tür oyunlara strateji kavramı yerleşmektedir. Strateji; oyuncunun oyundan önce, en iyi sonucu sağlamak gayesiyle yapmış olduğu bir plândır. Bu plân, oyuncunun özel bir oyunun gerçekleştirilmesi sırasında aldığı kararların bütününden teşekkül etmektedir. Herbir oyuncu tarafından bir stratejinin seçimi, bir oyunun gerçekleştirilmesini tamamiyle tayin etmektedir.

Strateji kavramını oyun içinde açıklamak gayesiyle blöflü basit bir oyun düzenleyebiliriz. Oynun kaideleri: İki oyuncu A ve B; A oyuncusu eşit ihtimallerle kuvvetli veya zayıf iki kâğıttan birini çekmektedir. Kuvvetli kâğıdı çektiği takdirde 2 TL bahse girmektedir. Zayıf kâğıdı çektiği takdirde ise iki alternatifi vardır: B oyuncusuna 1 TL ödemek veya blöf yaparak 2 TL bahse girmek imkânına sahiptir. B oyuncusu A ya karşı, mecburî olmamakla beraber savunabilir. B savunmayı yapmadığı takdirde A ya 1 TL ödemektedir. B savunduğu takdirde ise, A nın zayıf kâğıda sahip olması halinde 2 TL kazanmakta, aksi durumda 2 TL kaybetmektedir. Bu oyunda seçim sonucu, ilk çekilen kâğıtla gerçekleşen, tesadüfi bir görüntüye bağlı bulunmaktadır. Bu oyunun stratejilerini tespit etmek mümkündür: A nın stratejileri; kâğıt kuvvetli olduğu takdirde teklif arttırılmaktadır. Çekilen kâğıt zayıf ise B blöf yaparak 2 TL bahse girebilir (x_1 blöflü strateji) veya B ye 1 TL ödemede bulunur (x_2 stratejisi).

B nin stratejileri; A 1 TL ödediği takdirde B bunu kabul eder. Aksi durumda B, A nın beyanını kabul edip A ya 1 TL öder (y_1 stratejisi) veya A nın beyanına karşı savunur (y_2 stratejisi).

A nın bütün strateji ikilileri için ortalama kazancını tayin etmek mümkündür:

$$(x_1, y_1) : \text{ortalama kazanç} = \frac{1}{2} 1 + \frac{1}{2} 1 = 1,$$

$$(x_1, y_2) : \text{ortalamakazanç} = \frac{1}{2} 2 + \frac{1}{2} (-2) = 0,$$

$$(x_2, y_1) : \text{ortalama kazanç} = \frac{1}{2} 1 + \frac{1}{2} (-1) = 0,$$

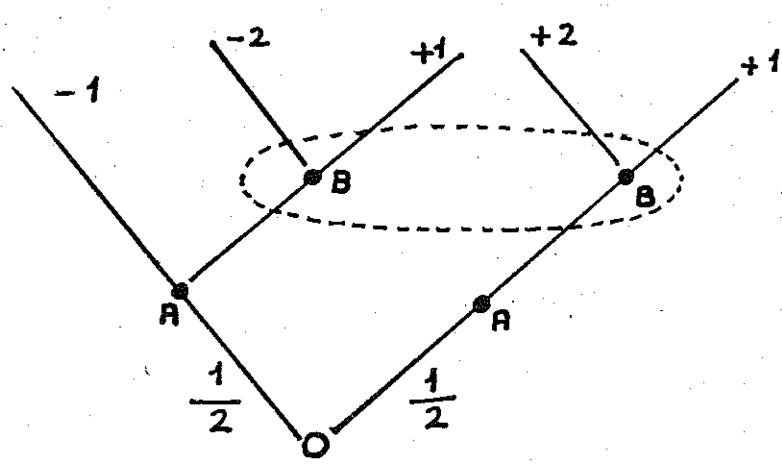
$$(x_2, y_2) : \text{ortalama kazanç} = \frac{1}{2} 2 + \frac{1}{2} (-1) = \frac{1}{2}$$

A nın kazançlar tablosunu aşağıdaki gibi gösterebiliriz:

y \ x	x_1	x_2
y_1	1	0
y_2	0	1/2

Bir oyun bünyesinin stratejilere bağlanması, oyun teorisinde "normalleştirme" adım almaktadır. Normalleştirme, oyunların matematiksel incelenmesinde gerekli olan bir işlemdir.

Yukardaki oyuna oyuncuların bilgi alma (enformasyon) imkânları ile seçimlerinin devamlılığını ekleyerek yaygın bir şekil vermek mümkündür. Diğer bir deyişle A oyuncusu ikinci hareketi yaparken (seçim) kendi ilk seçimi ile hasmının (B) seçimini bilmektedir. Oyunu, cümle teorisinin "ağaç" grafiği ile, —her bir tepe noktasına bir sembol vermek suretiyle açıklayabiliriz.



İlk kâğıt çekimi tesadüfî şansa dyaandığmdan 0 (sıfır) sembolü ile gösterdik ve iki branş üzerinde de iki hareketin probabilitelerini belirterek uç noktalara A oyuncusunun kazançlarını koyduk. Bu oyun tamam olmıyan enformasyona dayanmaktadır. B oyuncusu oynadığında bulunduğu seviyeyi bilmediğinden uç noktalarını çerçeveledik.

İki kişi - sıfır toplam sonuçlu aynı stratejinin kullanılmasını gerektiren (saddle point) oyunu açıklamadan önce kâğıt oyunu ile yaptığımız açıklamaları, siyasî hayatın soyut bir örneği ile de açıklamak mümkündür.

Bir devlet dünyanın siyasî şartlarına göre (barış, savaş) iki karar arasında seçim yapmak zorunda bulunmaktadır. Günümüzün toplu yokedici silâhlarına karşı halkını korumak için sığmaklar yapmak veya yapmamak da bu karara bağlıdır. Sığmakların maliyeti son derece yüksek olduğundan ülkenin bütün kaynaklarını tahsis etmesi gerekmektedir. Dünyanın siyasî durumuna göre (barış, savaş) devletin karar-alıcısı iki alternatif karar alabilmektedir. Karar-alıcının aldığı karara göre halkın durumu değişmektedir.

Dünya Siyasî Durumu		
Karar	Barış	Savaş
Sığmaklar yapmak	Hayatta-fakir (a_2)	Hayatta-fakir (a_2)
Sığmaklar yapmamak	Hayatta-zengin (a_3)	Yok olma (a_1)

Bu örnek son derece basitleştirilerek sadece üç sonuç ihtiva etmektedir: a_1 = ölüm, a_2 = Hayatta fakat fakir, a_3 = Hayatta ve zengin. Rasyonelliğin geçicilik niteliği gereğince a_3, a_2'ye ve a_2, a_1'e tercih edilmektedir. Karar-alıcı bu sonuç sıralamasında dünyanın gelecekteki durumu (barış veya savaş) hakkinda, kat'î bir fikre sahip ise, seçimi yapmak için yeterlidir. Karar alıcı savaşın mutlak olarak patlak vereceğinden emin ise sığmakları yaptırmak kararını alacaktır. Çünkü rasyonel olarak a_2'yi a_1'e tercih etmektedir; Barışın yerleşeceğinden emin ise a_3'ü a_2 yerine seçecektir.

Karar-alıcının savaş veya barış olacağı hakkında kat'î bir bilgisinin olmadığını, fakat karar almak zorunda olduğunu farzedelim. Bu durumda karar alıcının inançları ve tahminleri önemli rol oynamaktadır. Karar alıcı sığmakları yapmamak kararını barışa olan inancının yüksek olduğu durumlarda alabilir. Dolayısiyle probabilite sorunu araya girmektedir. Karar-alıcı gelecek hakkında emin olmadığından barış ve savaş P ve 1-P ile temsil edilmektedir. Tercih veya geniş anlamiyle kazancı ifade eden faydanın dereceleri yönünden üç durumun en fenası sıfır ile ve en iyisi 1 ile gösterilmektedir.

$$f(a_1) = 0, f(a_3) = 1$$

Buradan a_2 nin a_1 den daha iyi ve a_3 den daha fena bir karar olduğu sonucunu çıkarmak mümkündür:

$$0 < f(a_2) < 1$$

$U(a_2)$ ye, ortalama faydayı gözönünde tutarak 0 ile 1 arasında bir rakam vermek gerekmektedir. Bu rakkam, sığmakları yapmamak $u(a_3)$ ile $u(a_1)$ in ağırlıklı ortalaması olarak görünmektedir, ağırlıklar barış (P) ve savaşa (1-P) karşı olan inanç derecesine tekabül etmektedir.

Sığmakları yapmamak kararının ortalama faydası :

$$f(a_3) . P + f(a_1) . (1—P) = 1.P + 0 . (1—P) = P$$

Sıgınakları yapmak kararından doğan ortalama fayda ise :

$f(a_2) . P + f(a_2) . (1—P) = f(a_2)$ olmaktadır.

Karar-alıcının sığmakları yapmak kararı aldığını varsayarak; $f(a_3) = 1$. $f(a_1) = 0$ ölçeğine dayanmak suretiyle ortalama faydanın (rasyonel olarak) yüksek olması prensibi gereğince $f(a_2) \geqq P$ olacaktır. Karar-alıcı sığmakları yapmama kararını aldığı zaman, aynı ölçeklerle $f(a_2) \leqq P$ olacaktır.

P nin sayısını değiştirmek suretiyle ve barışa karşı olan inanç derecesiyle sığmakları yapmak veya yapmamak sorusunu sorarak zihnî bir işlem ile P ye oldukça yakın bir değere varmak mümkündür. Burada sığmakları yapmak ve yapmamak arasında karar-alıcı kayıtsızdır. Bu varsayımlı değere $P = P_0$ dersek iki durumda gerçekdir: $f(a_2) \geqq P_0$ ve $f(a_2) \leqq P_0$, buradan $f(a_2) = P_0$ dir.

Örnekdeki her üç sonuçun faydasını sayı ile gösterirsek ve karar alıcının alabileceği iki kararı x_1 ve x_2 ile gösterirsek:

$f(a_1 = 0; f(a_2) = P_0; f(a^3) = 1;$
x_1 kararı alınmış ise ortalama fayda $= P_0$
x_2 kararı alınmış ise ortalama fayda $= P_1$

P, karar-alıcının barışa karşı taşıdığı inanç derecesidir. P_0, karar-alıcıyı iki alternatif karar arasında kayıtsız bırakan barışa inanç derecesidir: sığınakları yaptırmak kararını aldığında karar-alıcı muhakemesinde $P \geqq P_0$ kabul etmektedir. Sığınakları yaptırmamak kararında ise $P \leqq P_0$ dır.

Fayda kavramı, sadece bir sonucun faydası ile değil bir kararın faydasiyle de ilgilidir. Ancak, fiilen, herhangi bir sonuç bir kararın özel durumu olarak görünmektedir. Örneğimizde x_1 kararının sonucu a_2 dir.

Kararları da fayda yönünden ifadelendirebiliriz.

$f(x_1) = f(a_2)$ olduğu gibi.

x_2 kararında barış ve savaşa karşı olan inanç derecesine göre (p, 1-P) a_3 veya a_1 sonucu olabilmektedir. x_1 kararının tek sonucuna karşılık x_2 kararında iki sonucun probabilitesi değişiktir.

SONUÇ / KARAR	Probabilite		
	a_1	a_2	a_3
x_1	0	1	0
x_2	1-P	0	P

Böylece iki karardan birinin yüksek fayda esasına göre seçildiğini söylemek rasyonel davranış olarak mümkündür. x_1 kararı alındığında $f(x_1) \geqq f(x_2)$ olmaktadır.

Yüksek ortalama faydaya dayanarak kararı seçme prensibini $f(x_1)$ ve $f(x_2)$ yi göstererek basit eşitliğe büründürmek mümkündür.

$$f(x_1) = P_0;\ f(x_2) = P$$

buradan beklenilen faydaların kat'î ve kat'î olmıyan ölçeği bulunabilmektedir.

$$f(a_1) = 0;\ f(a_2) = f(x_1) = P_0;\ f(x_2 = P;\ f(a_3) = 1$$

Beklenilen faydanın ortalama faydaya eşitliğini gerçekleştirip gerçekleştirmediğini en fena faydayı sıfır ve en iyi faydayı bir ile göstermek suretiyle aşağıdaki eşitlikleri elde etmek mümkündür:

$$f(a_1, a_2, a_3; 1, 0, 0) = 0;$$
$$f(a_1, a_2, a_3; 0, 1, 0) = f(a_1, a_2, a_3; 1\text{-}P, 0, P_0) = P_0;$$
$$f(a_1, a_2, a_3; 1\text{-}P, 0, P) = P;$$
$$f(a_1, a_2, a_3; 0, 0, 1) = 1.$$

Yukarıdaki örnekle a_1, a_2, a_3 sonuçlarının mümkün olduğu bir durumu gördük. Örneğimizdeki karar-alıcının karar alternatiflerinin sayısını arttırarak (x_1, x_2, x_3, ..., x_8) dünyanın A, B, C farklı siyasî durumları karşısında halkı için yok olma (ö) veya yaşama (Y) sonucundan birine sahip olabileceğini farzedelim. Dünyanın farklı siyasî durumlarına göre alınan kararın Ö ve Y sembolleriyle gösterilen sonucun mümkün bütün tiplerini bir tabloda gösterebiliriz:

Dünyanın siyasî durumları → / Kararlar	A	B	C	Grup
x_1	Ö	Ö	Ö	I
x_2	Y	Ö	Ö	
x_3	Ö	Y	Ö	II
x_4	Ö	Ö	Y	
x_5	Ö	Y	Y	
x_6	Y	Ö	Y	III
x_7	Y	Y	Ö	
x_8	Y	Y	Y	IV

Rasyonel olarak, yaşamanın ölüme tercihe edileceği bir gerçek olduğundan yukardaki tabloda x_8 kararı en iyi sonuçları sağladığından diğer kararlara tercih edilmesi rasyonel bir davranışdır. II. nci grup kararlarda (x_2, x_3, x_4) de karar alıcı için bir kayıtsızlık söz konusudur. Derecesi $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}$ olup, A veya B durumunun gerçekleşmesinin (benzer olarak A veya C, B veya C) inanç derecesini $\frac{2}{3}$ ile gösterebiliriz. Ancak dünyanın üç durumunda Ö veya Y inanç derecesinin eşit olduğunu düşünmek doğru değildir. İnançların gözden geçirilmesi gerekmektedir. Beklenilen fayda tabloya göre aşağıdaki eşitlikleri göstermektedir.

$$f(x_1) < f(x_2) = f(x_3) = f(x_4) < f(x_5) = f(x_6) = f(x_7) < f(x_8)$$

bu faydaların ölçeğini tespit etmek mümkündür. Yaşamanın faydasını 1 ve ölümün 0 olarak gösterdiğimizde beklenilen faydalar:

$$f(x_1) = 0;\ f(x_8) = 1;\ f(x_2) = f(x_3) = f(x_4);\ f(x_5) = f(x_6) = f(x_7) = \frac{2}{3}$$

Bu fayda ölçeği, beklenilen faydayı maksimum kılma esasına dayanmaktadır.

Kararların alınmasında dünyanın siyasî durumlarını üç yerine n sayısına kadar arttırmak mümkündür ve inanç dereceleri $0, \frac{1}{n}, \frac{2}{n}, \ldots, \frac{n-1}{n}, 1$ şeklinde tayin edilmektedir.

Yukardaki örneğe benzer bir durumu askerî oyun yönünden, tarafların karşıt menfaatlerini belirterek, ele almak mümkündür; üç ayrı topçu ünitesinin (X, Y, Z) ateş düellosu yaptığını, atış kudretlerinin (X: 0,8; Y: 0,7; Z: 0,6) olduğunu, aralarındaki ateş düellosunda tarafların ikisinden herbirine bir atış yapabildiğini ve herbirinin diğerlerinden eşit uzaklıkta bulunduğu farzedilmektedir. Bu durumda eş ihtimalli gerçekleşebilir altı ateş düzeni vardır: XYZ, XZY, YXZ, YZX, ZXY, ZYX. Tarafların nispî atış kudretine göre ateş düzeninin birinci durum (X, Y, Z) olduğunda X ünitesi imha edilmemeği maksimum kılmak için Y'ye ateş edecektir. Y nin yokolmama şansı 1-(0,8) = 0,2 dir. Y ateş açacağı zaman imha edilmemiş ise, Z ye ateş açacaktır. Çünkü X, Y için bir tehlike teşkil etmektedir. (Hernekadar Z nin yüksek bir probabilite ile kendisini imha etmesi mümkün ise de) Z ünitesinin imha edlimeme şansı Y nin iyi nişan alıcılığı ile imha edilmeme şanslarına bağlı bulunmaktadır. Yani 1-(0,2) (0,7) - 0,86 dır. Eğer X ve Z imha edilmemiş ise Z, X e ateş edecektir. Z nin ateş açma sırasında X ve Y aynı seviyede imha edilmemişler ise Z için ikiside bir korku teşkil etmekle beraber X in Y ye nazaran önemi daha fazla olduğundan ilk atışım X e karşı kullanacaktır. X in imha edilmeme şansı Z nin atış mahareti ile ateş edeceği zaman imha edilmemiş olma şanslarına direkt olarak bağlıdır:

$$1 - (0{,}86)\ (0{,}6) = 0{,}484.$$

Böylece her bir topçu ünitesi için imha edilmeme şansı sırasıyla X için 0,484, Y: 0,2 ve Z: 0,86 dır. En fena atışın en fazla imha edilmeme şansı vardır. Bu paradoksun nedenini kolaylıkla açıklamak mümkündür· İşbirliğı olmıyan bir alemde, daima kuvvetli yok olmama şansını maksimum kılmak gayesiyle rakip kuvvetli olanı elimine etmeğe gayret edecektir. Bu durumlara benzer bir çok siyasî örnekler göstermek mümkündür: seçimlerde birçok kere kuvvetli iki rakibin çekişmesi zayıf olan üçüncü bir adaya kazanma şansı sağlamaktadır.

Yukardaki açıklamalardan sonra iki kişi-sıfır toplam sonuçlu benzer stratejinin kullanılmasını gerektiren noktalı (saddle point) oyunlarında minimaks prensibi ile kazanç matrisini ve benzer stratejinin kullanılmasını gerektiren noktaya sahip olmıyan oyunlarda karma stratejilerin oyun değeri ile birlikte incelenmesine geçebiliriz. Mini-Maks prensibinin uygulandığı oyunlarda, Karar-alıcı, rasyonel en iyi karar için oyun teorisinin yönetici imkânlarından büyük ölçüde yararlanabilmektedir.

III. MİNİ - MAKS PRENSİBİ, OYUN DEĞERİ VE KARMA STRATEJİ

İki kişili - sıfır toplam sonuçlu mini-maks prensibinin geçerli olduğu oyunu normalleştirilmiş bir şekilde aşağıdaki gibi tanımlayabiliriz:

Oyun A ve B oyuncularını rakip durumuna sokmaktadır :

— A, unsurları belirlenmiş $X = (x_1, x_2, \ldots\ldots, x_m)$ bütününde bir x noktasını seçmektedir.

— B, unsurları belirlenmiş $Y = (Y_1, Y_2, \ldots\ldots, Y_n)$ bütününde bir y noktasını seçmektedir.

— Seçimler aynı zamanda ve bağımsız olarak yapıldığından A oyuncusu x_i stratejisini ve B oyuncusu da y_j stratejisini kullandığı takdirde B oyuncusu A oyuncusuna a_{ij} meblağını ödemektedir.

Oyunun kazanç matrisini aşağıdaki gibi göstermek mümkündür:

$$\left\| \begin{array}{lcccl} a_{11} & \cdots\cdots\cdots & a_{1j} & \cdots\cdots\cdots & a_{1n} \\ a_{21} & \cdots\cdots\cdots & a_{2j} & \cdots\cdots\cdots & a_{2n} \\ . & \cdots\cdots\cdots & & \cdots\cdots\cdots & \\ . & \cdots\cdots\cdots & & \cdots\cdots\cdots & \\ . & \cdots\cdots\cdots & & \cdots\cdots\cdots & \\ a_{i1} & \cdots\cdots\cdots & a_{ij} & \cdots\cdots\cdots & a_{in} \\ . & \cdots\cdots\cdots & & \cdots\cdots\cdots & \\ . & \cdots\cdots\cdots & & \cdots\cdots\cdots & \\ . & \cdots\cdots\cdots & & \cdots\cdots\cdots & \\ a_{m1} & \cdots\cdots\cdots & a_{mj} & \cdots\cdots\cdots & a_{mn} \end{array} \right\|$$

A oyuncusu A_{ij}'yi maksimum kılmak için i'yi seçmektedir. B oyuncusu da a_{ij} yi minimum yapmak için j'yi seçmektedir. Burada akla ilk gelen oyun oynanırken optimal bir şekil mevcut mudur?

A oyuncusu i doğrusunu yani x_i stratejisini seçtiği takdirde en azından minj a_{ij} miktarını kazanacağından emin olabilmektedir. Bunun için A_1 i nin seçiminde $\max_i - \min_j a_{ij}$ nin elde edilmesine dikkat edecektir. Aynı şekilde B oyuncusu da kendisine en azından $\max_j - \min_i (-a_{ij})$ yi sağlayan bir y_j stratejisini seçebilir. Bu durumda A nın kazancı en fazla

$$-\max_j \min_i (-a_{ij}) = \min_j \max_i a_{ij} \text{ olabilir.}$$

$\min_j \max_i a_{ij} = \max_i \min_j$, oyunun değerine (v) eşit olduğu durumlarda oyun, kat'î bir şekilde tayin edilmiş olmaktadır .Oyun kati bir şekilde tayin edilmiş türden ise, yani $\min_j \max_i a_{ij} = \max_j \min_i \quad = v$ ise, A oyuncusu v yi kazanacak şekilde oynayabilir ve B oyuncusu da A nın v den fazla kazanmasını önleyebilir. Bu durum minimaks prensibi için birteoreme esas alınmaktadır.

$\max_i \min_i a_{ij} = \min_j \max_i a_{ij} = a_{i0j0}$ olması için kazanç matrisinin bir a_{i0j0} noktasına yani benzer stratejinin uygulanmasını gerektiren bir noktaya sahip olması yeterlidir. Bunun için a_{ij} deki (i.j) çiftinin kazanç matris doğrusunun minimumunu ve kolonunun maksimumunu temsil etmesi gerekmektedir.

Oyunun kat'î bir şekilde tayin edilmiş olduğu durumlarda iki oyuncu için x_{i0} ve y_{j0} stratejileri bulunmakta ve bütün i, j ler için

$a_{ij0} \leqq a_{i0j0}\ a_{i0j0} \leqq$ elde edilmekte ve oyunun değeri, $v = a_{i0j0}$ olmaktadır.. Yukardaki oyunun A ve B oyuncuları, aralarındaki ilişkiyi en rasyonel bir şekilde düzenleyen x_{i0}, y_{j0} stratejilerini seçmektedir. İki kişili - sıfır toplam sonuçlu oyunun kat'î bir şekilde tayin edilmiş durumlarında x_{i0}, y_{j0} stratejilerinin uygulanmasını gerektiren nokta oyunun bir sonucu olarak denge durumunu ifade ettiğinden oyuncular hasmının stratejisini öğrendiğinde durumunu daha iyi yapamamaktadır.

x_{i0}, y_{j0} seçimini daha somut bir şekle sokabilmek için bir örnek daha verelim: A oyuncusu için (a_1, a_2, a_3) stratejilerini B oyuncusu için de (b_1, b_2, b_3, b_4) stratejilerini seçebilme imkânı olsun. Bu stratejilerin A ve B tarafından seçim şeklinin herbirine göre bir oyun sonucu verilsin.

A nın sağladığı kazançlar

B nin Stratejileri → / ↓ A nın Stratejileri	b_1	b_2	b_3	b_4	Doğru Minimumu
a_1	2	1	4	5	1
a_2	2	3	2	4	2
a_3	2	1	1	3	—1
Kolon Maksimumu	2	3	4	5	

A oyuncusu kazancının a_{ij} sonucuna B oyuncusu kazancının da $-a_{ij}$ sonucuna eşit olmasından dolayı A sonucu maksimum, B ise minimum yapmak isteyecektir. A oyuncusu a_1 stratejisini seçer ise B oyuncusunun savunması karşısında doğru minimumu teşkil eden 1 değerinden daha aşağı bir kazanç sağlamıyacağından emindir. A nın benzer bir şekilde a_2 stratejisini seçmesi halinde ise asgari 2 değerine eşit bir hisseye sahip olacaktır. a_3 stratejisinin seçilmesi halinde ise kazancının minimum —1 değerine eşit olacağını bilmektedir. Bu durumda A oyuncusu için a_2 stratejisi özel bir anlam taşımaktadır: en yüksek minimum kazancı sağlayan stratejidir. A oyuncusu seçtiği a_2 stratejisine B tarafından karşı konulacağından şüphelendiğinde bu stratejiyi optimum strateji olarak kabul edecektir. Böylece a_2 stratejisi A oyuncusunun minimaks stratejisi olacaktır. Çünkü doğru minimumunun en yüksek değerine tekabül etmektedir.

Benzer işlemler B oyuncusu yönünden yapılabilir b_1 stratejisi, B için özel bir anlam taşımaktadır. Bu kolonun değerleri arasında en küçük maksimum'u bulundurmaktadır. B oyuncusu b_1 stratejisini seçmekle en küçük maximum ödeme olan 2 değerinden fazla bir ödemede bulunmayacağından emindir. Böylece B için b_1 stratejisi minimax stratejisi olarak en küçük kolon maksimumuna tekabül etmektedir. Verilen örnekte en yüksek doğru minimumu ile en küçük kolon maksimumu birbirine eşit olup 2 değerine sahip bulunmaktadır. Bu eşit durum oyunun denge noktasıyla katî bir şekilde tayin edilmiş olduğunu göstermektedir. Kati tayin edilmiş oyunun anlamı, daha yukarda temas ettiğimiz gibi, iki oyuncu tarafından seçilen minimax stratejilerin devamlı geçerliliğidir. Oyunculardan biri hasmının stratejisini öğrense bile minimax stratejisini değiştirmek için bir neden görmemekte ve dolayısiyle oyun sonucu kararlılık arzetmektedir: B oyuncusu A nın a_2 stratejisini uygulayacağını biliyor ise b_1 stratejisini değiştirmek suretiyle savunmasını yapamaz. Çünkü, b_2 ve b_4 stratejileri ile — tabloda görüldüğü gibi — kaybı artmaktadır. Dolayısiyle minimaks strateji seçimi, kat'î tayin edilmiş oyunlarda, durum için en geçerli rasyonel sonuçdur. Bu tür oyunlarda en yüksek doğru minimumu ile en küçük kolon maksimumunun ortak değeri, oyunun değeri (sonuç) olarak görünmektedir.

İki kişi - sıfır toplam sonuçlu oyunların bir kısmında benzer stratejinin uygunlanmasını gerektiren nokta (saddle point) yokluğu nedeniyle oyun kat'î şekilde tayin edilmemiş görüntüye sahip bulunmaktadır. Kazanç matrisinde devamlı denge durumunu ifade eden en geçerli rasyonel stratejinin mevcut olmamasiyle belirli bir süre sonra hangi stratejinin hasım tarafından kullanıldığı tespit edilebilmektedir. Bu durumda oyuncuların herbiri menfaatini, karşı tarafın savunma imkânını azaltabilmek gayesiyle (enformasyon yetersizliği nedeniyle) stratejilerini sık değiştirmede bulmaktadır.

İki kişi - sıfır toplam sonuçlu kat'î şekilde tayin edilmiş oyunlar için verdiğimiz örneklerin evvelâ birincisine sonra daha somut olan ikincisine dayanmak suretiyle karma stratejiler gerektiren devamlı denge noktası olmayan oyunlar hakkında genel açıklamalarda bulunabiliriz.

Yukarıdaki birinci örnekde A oyuncusunun mümkün m strateji arasındaki x_i stratejisini seçme yerine stratejilerini tesadüfen (şans probabiliteleri ile) $P_1, \ldots\ldots, P_m$ seçecektir. Bu durumda

$$\left(\sum_{i=1}^{m} P_i = 1,\ P_i \geqslant 0\right) \text{ dür.}$$

Benzer bir şekilde B oyuncusu da mümkün n strateji arasında y_j stratejisini seçme yerine stratejilerini $q_1, \ldots\ldots q_n$ probabiliteleri ile tesadüfen seçecektir. Bu durumda,

$$\left(\sum_{j=1}^{n} q_j = 1,\ q_j \geqslant 0\right) \text{ dür.}$$

Bunlardan ;

$$\bar{p} = (P_1, P_2, P_3, \ldots\ldots, P_m)$$

$$\bar{q} = (q_1, q_2, q_3, \ldots\ldots, q_n)$$

P ve q tanımları itibariyle A ve B oyuncuları için karşılıklı karma stratejileri göstermektedir. A oyuncusunun mümkün stratejilerinin bütününün dağılımı P_m, $(m-1)$ ölçekli bir sempleks olarak görünmekte ve

$P_1 \geqslant 0,\ P_2 \geqslant 0, \ldots\ldots, P_m \geqslant 0$ ve $\sum_{i=1}^{m} P_i = 1$ tarafından tayin edilmektedir. Aynı şekilde B oyuncusunun mümkün stratejilerinin bütününün dağılımı q_n, $(n-1)$ ölçekli bir sempleksdir.

$q_1 \geqslant 0,\ q_2 \geqslant 0, \ldots\ldots, \quad q_n \geqslant 0$ ve $\sum_{j=1}^{n} q_j = 1$ ile tayin edilmektedir.

Bu tür oyunlardaki stratejiler için bir dağılım stratejisi tanımlaması yapmak mümkündür :

— A oyuncusunun bir P stratejisi P_m in bir unsurudur $p \epsilon P_m$ ve B oyuncusu $q \epsilon Q_n$ stratejisini seçmektedir.

— Seçimler aynı zamanda ve bağımsız bir şekilde yapıldığından A oyuncusunun sağladığı kazancın matematiksel esperansı :

$$g(\bar{p}\,\bar{q}) = \Sigma_i\ \Sigma_j\ a_{ij}\, P_i q_j \text{ dir.}$$

Şimdi durumu somutlaştırmak gayesiyle A ve B oyuncuları için mümkün a_1, a_2 ve b_1, b_2 stratejilerinin sonuç matrisinin aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi olduğunu varsayalım.

Sonuç Matrisi

B nin Stratejileri → / ↓ A nın Stratejileri	b_1	b_2	Doğru Minimumu
a_1	— 1	1	— 1
a_2	1	— 1	— 1
Kolon Maksimumu	1	1	

Bu sonuç matrisinde en yüksek doğru minimumu (1) ve en küçük kolon maksimumu (1) eşit olduğundan oyun kati olarak tayin edilmiş değildir. Yukarıda belirttiğimiz gibi A ve B tarafından seçilen stratejiler, taraflardan biri karşı taraf hakkında bilgiye sahip olduğu zaman kolaylıkla değiştirilebilmektedir. A oyuncusu a_1 ve B oyuncusu b_2 stratejisini seçmekle beraber B oyuncusu A nın stratejisine karşı savunabildiği takdirde b_2 yerine b_1 stratejisini benimseyebilir. olayısiyle geçerli stratejinin tanımını yapmak güçleşmektedir. Güçlük oyunun kat'î bir şekilde tayin edilmememiş olmasından ileri gelmektedir. A oyuncusu kullanılabilir stratejilerinde, yukardaki örneğe göre, $a_1, \ldots, a_p$ probabiliteleriyle hareket etmektedir. Aynı şekilde, B oyuncusu $b_1, \ldots\ldots, b_r$ stratejilerinin probabilitelerini seçmektedir. A veya B oyuncusunun stratejilerinin seçimi, seçtikleri stratejiye A, B oyuncuları tarafından verilen mümkün değere dayanmaktadır. Yukarıdaki örnek gereğince A oyuncusu a_1 stratejisine $\frac{1}{3}$, a_2 stratejisine $\frac{2}{3}$ probabilitelerini; B oyuncusu her iki stratejiye (b_1, b_2) $\frac{1}{2}$ probabilitesini verdiğinde şans mekanizması şöyle işlemektedir : A oyuncusu attığı zarın sonucu 1 veya 2 olduğu zamanlar a_1 stratejisini diğer sonuçlarda a_2 stratejisini kullanmaktadır. B oyuncusu ise benzer bir şekilde sonuç $\leqq 3$ ise b_1 stratejisini, sonuç > 3 durumunda da b_2 stratejisini seçmektedir, şans mekanizması, A ve B oyuncularının kendileri tarafından verilen probabilitelere göre, değişik stratejiler kullanabileceğini göstermektedir. A oyuncusunun mümkün stratejilerin probabilitelerini seçmesiyle bir karma strateji uygulama imkânına sahip olmaktadır.

A oyuncusunun ortak dağılımlı muhtemel kazancı

$$g(\bar{P}\,\bar{q}) = P_q + \frac{1}{2}(1-q) = \frac{3}{2}(P - \frac{1}{3})(q - \frac{1}{3}) + \frac{1}{3}$$

$$\bar{P} = (P,\ 1 - P) \text{ ve } \bar{q} = (x,\ 1 - q)$$

A oyuncusu $P = \frac{1}{3}$ ü seçer ise muhtemel kazanç olarak en azından $\frac{1}{3}$ garantiliyebilmektedir. Çünkü B oyuncusu da $q = \frac{1}{3}$ seçerken A oyuncusu muhtemel kazancının $\frac{1}{3}$ olmasını garantilemektedir. Burada A ve B oyuncuları için iyi strateji $\bar{P} = (\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ ve $\bar{q} = (\frac{1}{3} . \frac{2}{3})$ olmaktadır.

İki kişi - sıfır toplam sonuçlu oyunlardan hareket ederek $n > 2$ kişili oyunlara oyun teorisi yönünden temel prensipler serdedilmektedir. $n = 2$ kişili oyunlarda koalisyon imkânları yoktur. Oyuncuların menfaati, bir tarafın kazancı diğerinin kaybı şeklinde göründüğünden birbirine karşıtdır. $n > 2$ kişili oyunlarda durum değişmektedir. Şöyle ki; bazı oyuncuların menfaatlerinde paralellik bulunabileceğinden aralarında diğerlerine karşı bir koalisyon yapmaları mümkündür. olayısiyle oyun teorisi bu tür oyunlarda koalisyonlarla beraber koalisyonu teşkil eden üyeler arasında kazancın veya kaybın dağılmı sorunlarını gözönünde tutma yönüne gitmektedir.

Koalisyonu teşkil eden grup K ile gösterilerek üyelerinin belirli ortak menfaat içn tek bir oyuncunun hareketlerini benimsediği varsayımı kabul edilmekte ve toplam meblâğ v (K) ile gösterilmektedir. Aynı şekilde karşı tarafı teşkil eden oyuncuların da aralarında işbirliği yapark koalisyon kurabilecekleri varsayımı benimsenmektedir. Böylece durum, iki kişili oyun durumuna irca edilmiş olmaktadır.

Bu gibi durumlara iktisadî ve siyasî hayatta teasdüf etmek mümkündür. Düopolün iki kişili oyuna iyi bir örnek teşkil etmesine mukabil oligopol durumlarının bir kısmını bu sonuncu koalisyonlu gruba sokmak mümkündür. Aynı şekilde milletlerarası politika yönünden devletlerin ittifakları veya çok taraflı ilişkileri $n>2$ kişili oyun çerçevesi içinde ele alınabilmektedir. İktisadi hayattan bir örnekle durumu somutlaştırmak mümkündür : X, Y, Z olmak üzere üç satıcının piyasada bulunduğunu, herbirinin satış için bölünmez tek bir üniteye sahip olduğunu ve karşılarında da alıcı olarak bir üniteye sıfır, 2 ve 3 üniteleri için üç değerini veren tek bir kişinin bulunduğunu ve ayrıca satıcılar ile alıcı arasında direkt bir ilişkinin bulunmadığını varsayalım. Bu durumda birer üniteye sahip olan satıcılardan herhangi biri tek başına kendisini >0 bir değer sağlayamadığından harekete geçmesi düşünülemez. Kaldı ki, diğer iki satıcı kendisine karşı bir işbirliği yaparak iki üniyeti alıcıya satabilirler. Bu hareketleri sembollerde belirtmek mümkündür : satıcıların tek başına hareket etmesi durumu;

$$v(X) = v(Y) = v(Z) = 0$$

iki satıcının birlikte hareket etmesi halinde;

$$v(X, Y) = v(X, Z) = v(Y, Z) = 3$$

üç satıcının birlikte hareket etmesi durumunda da $v(X, Y, Z) = 3$ değeri elde edilmektedir.

Bu oyunda sıfır toplam sonuçlu bir durum yerine sabit toplamlı bir oyun söz konusudur. Oyunun değeri üç satıcı için 3 dür. Ancak, stratejik imkânlar yönünden satıcıların yaptığı koalisyon nedeniyle iki kişi sıfır toplam sonuçlu oyun gibi mütalâalar yürütmek mümkündür. Sağlanan kazançların bilâhare koalisyon üyeleri arasında dağılımı sorunu "empütasyon" işlemini gerektirmekte ve her bir satıcının payı, örnekte, $\geqslant 0$ olmaktadır.

Benzer örnekleri siyasî ve askerî sahalarda da vermek mümkündür Ancak, $n>2$ kişili oyun teorisinin özellikle koalisyonlar yönünden halen gelişme merhalesinde bulunması milletlerarası politika'da kullanım imkânını geçerlilik yönünden sınırlı kılmaktadır. Oyuncular arasındaki işbirliğinin Schlling ve Deutsch'ün çalışmalariyle[17] dahil edilmesine rağ-

17 T. C. Schelling : The Strategy of Conflict. Harvard Univ. Press, Cambridge, 1960.
K. W. Deutsch : "Trust and Suspicion" Journal of Conflict No. 2, 1958, s. 265-279.

men taraflar arasında ilişkinin bulunmaması sorunun güç yönünü teşkil etmektedir. Oyun teorisinin klâsikleşmiş örneği olan "tutuklu dilemması" (Prisoner's Dilemma) milletlerarası ilişkilerde "müzakere, müzakere" "müzakere yapmama, müzakere yapmama" şeklinde görünebilir[18]. İki ülke ve ülkeler koalisyonu arasındaki ilişkinin Kaplan'ın belirttiği şekilde tezahür edebileceğini oyunun orijinal şeklini açıklamak suretiyle gösterebiliriz.

"Tutuklu Dilemma" sında çatışma durumu aşağıdaki varsayımlara dayanmaktadır :

— İki kişi polis tarafından suçlu zannı ile yakalanıp ayrı hücrelere konmaktadır. Aralarında konuşma imkânına sahip olmayıp savcı tarafından herbirine sorulan suallere verilen cevapları diğeri bilmemektedir.

— İki tutuklu da (A, B) iki alternatif imkâna sahip bulunmaktadır : Yüklenilen suçu itiraf etmek veya inkâr etmek.

—A ve B ikisi de, birbirinden bağımsız olarak suçu inkâr ederler ise kendilerine verilen ceza çok hafif olmaktadır (2, 2).

—A ve B ikisi de birbirinden bağımsız olarak suçu itiraf ederler ise en kuvvetli cezanın altında sınırlı bir ceza verilmektedir (5, 5).

— A suçu itiraf eder, B inkâr eder ise (veya tersi) itirafta bulunan A beraat etmekte, inkâr eden B ye ise en ağır ceza verilmektedir (0, 10) veya (10, 0).

Yukarıdaki varsayımların, birinci rakkamın A nın değer sonucunu, ikinci rakkamın da B nin değer sonucunu gösterdiği esasına dayanarak, matematiksel ifadesini aşağıdaki tabloda göstermek mümkündür.

B Tutuklusu / A Tutuklusu	İnkâr etmek		İtiraf etmek	
İtiraf etmek	2	2	10	0
İnkâr etmek	0	10	5	5

18 M. A. Kaplan : Some Problems in The Strategic Analysis of International Politics, Center ofInternational Studies, Princeton 1957, s. 17.

Milletlerarası ilişki yönünden Kaplan'ın "müzakere, müzakere" "müzakere yapmama, müzakere yapmama" durumları örnek de (2, 2) (5, 5) çiftlerine tekabül etmektedir. Bu oyunda hâkim strateji ile minimaks prensibi işlememektedir.

A. Rapoport tam silâhsızlanma ve tam silâhlanma durumları ile oyunu uygulamaktadır[19].

IV. OYUN TEORİSİ - ANALİZ ALETİ

Oyun teorisi, analiz aleti olarak iki kişi - sıfır toplam sonuçlu oyunların çerçevesine giren siyasî, iktisadî ve sosyal çekişme veya çatışma durumlarının incelenmesinde çok önemli rol oynamaktadır. Bu önemli rolü Rapoport; oyun teorisinin dayandığı rasyonel analizin faydasını açıklamak suretiyle belirtmektedir[20]. Kendisine göre rasyonel analiz, tanımı ile tesirli düşünmenin esasını teşkil etmektedir. İlmî ve tatbikî deneylerle bu bu tür analizin zorunluğu üzerinde israr ettikten sonra rasyonel analizin özelliklerini sıralamaktadır : — rasyonel analiz doğrulanabilecek olayları kapsadığından realistdir — mantıkî düşüncenin geçerli bütün teknikleri kullanılmaktadır. — Hisselerden, otorite korkusundan uzak olduğundan düşüncede serbestlik ve cesareti sağlamaktadır. — Aklın göstergesi rolünü oynamakta ve sorunları halletme yönünde düşüncenin olgun şeklini ortaya koymaktadır.

Bütün bu özelliklerle beraber, rasyonel analizinde bütün diğer aletler gibi belirli sınırları bulunmaktadır. Rasyonel analizi yönetirken yapılan hatalar tashihî güç sonuçlar ortaya koymaktadır. Ayrıca, oyunlarda karmaşık sosyal sistemlerin çok basitleştirilmesi, taraf ile ortam ve diğer konulardaki içsel karşılıklı etkilerin sınırlı tutulması durumlarında analizin geçerliliği kısıtlanmaktadır.

Oyun teorisinin esas kullanımı bir alet olarak enformasyon, strateji, koalisyon ve blöf kavramlarını inceleyerek formülleyebilme imkânını sağlamaktadır. Matematiksel düşünme oyunu şeklinde belirli şartlar içinde bulunan tarafların karar almada benimseyebilecekleri en geçerli stratejiyi ortaya koymaktadır. Şüphesiz, bu sonuçlar bütün matemtiksel sonuçlar gibi, veriler ile varsayımlar üzerine dayanmaktadır.

---

19 A. Rapoport : Strategy and Conscience, Schocken Books, New York, 1969, s. 48.

20 A. Rapoport : a.g.e., s. 4-5.

İki kişi - sıfır toplam sonuçlu oyunlarının gösterdiği kat'îlik görüntüsüne mukabil diğer oyunlarda özellikle n>2 durumlarında teorinin kavramları ve yaklaşımı, uygun analiz için yönetici ve ilham verici bir fonksiyon rolünü oynamaktadır. n kişili oyunlar üzerinde yapılan çalışmalar henüz tatmin edici temellere ve kat'î sonuçlara varamamıştır. Bir genel dış siyasetin yapımını kat'î bir şekilde oyun teorisi modeline dayandırmak zordur. Buna mukabil askerî taktik problemlerin çözümleme imkânlarını sağlamaktadır. Teorinin iktisat ve istatistik de uygulanımı sosyoloji, sosyal psikoloji, siyaset ilmi gibi bilimlere kıyasla çok daha ileri durumdadır.

Oyun teorisinde kavramsal bütünün geliştirilmesi, sosyal ilimler sahasına giren çekişme veya çatışma halindeki menfaat sorunlarının niteliksel yönlerinin de incelenebilmesi için gerekli yolu açmıştır. Özellikle karma strateji kavramı, askerî uygulamalariyle istatistikte, reel yaşantıyı aksettirebilme imkânını arttırma yönünden, çok geçerli bir anahtar görüntüsünü taşımaktadır[21]. Ayrıca, iki kişi - sıfır toplam sonuçlu kat'î şekilde tayin edilmiş oyunlar çerçevesine giren çekişme ve çatışma durumlarının aydınlatılmasında ve gerekli kararın alınmasında oynadığı yönetici fonksiyonu tam geçerlidir. Karma stratejili oyunlarda ise işbirliğine dayanan davranışların genel hatlariyle tespit edilerek pazarlık durumlarında sınırlı olarak kullanılması sağlanmaktadır. Ancak, oyun teorisi oyunculrm, oyun içinde, rasyonel davranışı benimsedikleri varsayımına dayanmaktadır. Bu varsayım, genellikle, realite ile model arasında değişebilen beşerî davranış nedeniyle temsil edilme yönünden bir boşluk bırakmaktadır. olayısiyle reel yaşantı ile model varsayımlarına dayanarak ortaya çıkan durum arasında kısmî bir fark görülmektedir[22]. Ayrıca oyun teorisinde varsayımlarla tespit edilen oyun kuralları, oyun süresince değişmediğinden statik bir görüntü taşımaktadır. Bu görüntü, miletlerarası siyasetin dinamik bünyesinin incelenmesinde sınırlandırıcı bir faktör rolünü oynamaktadır. Bu nedenle M. A. Kaplan, dinamik ve statik karar şartlarına göre rasyonelliğin büyük fark gösterdiğini ileri sürmektedir[23]. Bununla beraber, oyun teorisine dayanan oyun analizinin strateji problemlerinin çekişme veya çatışma durumlarının incelenmesinde, di-

21 R. Duncan, H. Raiffa : Games and Decisions : Introduction and Critical Survey, John Wiley, New York 1957, s. 101.

22 Anthony Downs : An Economic Theory of Democracy, Harper and Bros, New York, 1957.

23 M. A. Kaplan : System and Proces in International Politics, John Wiley, New York, 1957, s. 188.

ğer aletlere kıyasla, en geçerli alet olduğunu kabul etmektedir. Kaldı ki, T. C. Schelling, oyun içine zorlama, tehdit, irtibat gibi hareketlerin bağlı olduğu strüktürel temel unsurların bir kısmını sokmuş bulunmaktadır[24]. Fakat, teori belirli bir noktadan sonra statik durumunu muhafaza ettiğinden reel hayatın bütün davranışlarını tam bir şekilde aktaramamaktadır. Ancak, modeldeki varsayımların realiteyi yansıtmadaki geçerlilik derecesi ile mümkün stratejilerin sonuçlarını tayin ederek karar alıcıya, karar teorisinin uzantısı şeklinde, yöneltme bakımından yararlı alet rolünü oynadığı bir gerçektir[25].

Kişi ve gruplarının değişebilen davranışlarından bir kısmının ölçülebilir görüntülü olmaması nedeniyle, rasyonel davranış teorisi yapımında kullanılan oyun teorisinin analiz aleti olarak mutlak geçerliliği diğer tekniklerle takviye edilmesini gerektirmektedir. Bu hususta, benzetme metodunun analiz yönünden oynadığı tamamlayıcı ve doğrulayıcı rol çok önemlidir. Bu önem nedeniyledir ki; oyun teorisi yanında benzetme tekniği de sosyal bilimcilerce geliştirilmiştir. Benzetme, kişi ve grup davranışlarını bir bütün şeklinde deneye sokabilen bir metot olduğundan, oyun teorisinin zayıf yönünü gideren tamamlayıcı doğrulayan rolünü oynamaktadır : özellikle milletlerarası ilişkilerin incelenmesi yönünden gerek analiz, gerek eğitim âleti olarak büyük önem taşımaktadır.

---

24 T. C. Schelling : a.g.e., s. 163.
25 R. E. Quandt : "On the Use of Game Models in Theories of International Relations", World Politics XIV, Oct 1961, s. 70.