

# KTO—KENT TASIMLAYIM OYUNLARI, UYGULAMA OLANAKLARI

Tansı ŞENYAPILI

## GİRİŞ

Bugün dünyada kent plancılarının karşılaştıkları en önemli dar boğazlardan biri de kent olgusunu açıklayan genel bir sistem kuramının gelişmemiş oluşudur. Farklı disiplinler eski çağlardan beri kent olgusu ile ilgilenmişler ve bu konuda yaklaşımlar getirmişlerdir. Ancak kent öylesine karmaşık, çok yönlü ve sürekli değişen bir yapı ve ilişkiler sistemidir ki farklı disiplinler soruna çok değişik yönlerden yaklaşabilmişlerdir.

Sonuç olarak, bugün, farklı disiplinlere bağlı gözlemcilerin geliştirdiği çok sayıda yaklaşım ortaya çıkmış, ancak bu yaklaşımları bütünleştirecek, birleştirecek ve olguyu makro düzeyde açıklayacak kuramsal bir çerçeve gelişmemiştir. Bu nedenle, geliştirilmiş yaklaşımlar birbirinden kopuk, bağlantısız kalmakta ve en önemlisi herbiri karmaşık ilişkiler sisteminin ancak bir yönünü açıklamakta; sistemin tümü, kontrol değişken ve parametreleri, bunlar arasındaki bağlantılar, sistemin gelişme ve değişme kuralları, biçimleri, uygulamada yararlanılan teknikler, plancılar için tüm olarak açıklığa kavuşmamaktadır. Bu nedenle araştırmacılar bugün tek tek yaklaşımlardan çok, varolan yaklaşımları bünyesinde toplayacak ve olguyu tüm olarak açıklayacak bir kuramsal yapı elde etmek için çalışmaktadırlar.

Bu yönde atılan adımlardan biri de Kentsel Tasımlayım Oyunlarıdır(KTO). Ülkemizde henüz yeni tanınmaya başlanan bu konunun Türk plancıları arasında ilgi uyandıracığı beklenir. Ancak, serbest pazar ekonomisinin hakim olduğu bir ülkede uygulanabilme olanaklarının tartışılması önem taşımaktadır. Tartışmaya geçmeden önce tasımlayım(simülasyon) ve "oyun" terimlerini açıklamak ve KTO'nun nasıl uygulandığını görmek yararlı olacaktır.

## TASIMLAYIM(SİMÜLASYON) NEDİR?

"Tasımlayım"ın anlamı "taklit"dir. Örneğin, elektrik ışığı güneşin tasımlayımı; fotoğraflar, kişilerin ve çevrenin tasımlayımıdır. Planlamada tasımlayımın anlamı ise, gerçek bir sistemin sistematik bir biçimde bileşkenlerine ayrılması ve temel parçaların bir model çerçevesi içinde birleştirilmesidir.

Genel olarak model kurmanın amacı tasımlayım yapabilmektir. Böylece tasımlayım sistemleri ana hatları ile küçük ölçekte canlandırmak, yeniden kurmaktır. Hemen akla gelen bir soru böyle bir yöntemle neden gereksinim duyulduğudur.

Çoğu zaman gerçek sistemleri izleyerek kuramsal sonuçlara varmak oldukça güçtür. Sistemler tek bir gözlemcinin kavrayamayacağı ölçüde karmaşık ilişkileri ve yapıları içerirler.

Milyonlarca kişinin davranışı bir tek sistem içinde yer alabilir. Sistemin en önemli fakat az gözlenen elemanları, çoğu zaman, çok gözlenen fakat daha az önemli elemanları tarafından gizlenmiş olabilir. Gözlemci, sistem içinde hangi akımı gözleyeceğini bilse ve bu akımın özelliklerine ilişkin bilgiye kesin olarak sahip olsa bile, sistemi gözlemeye başladığında akımı yalın olarak göremiyebilir. Sistem içinde yer alan karmaşık akım ilişkileri, değişken ve parametreler, kişiler, örgütler ve sayısız elemanlar arasındaki karşılıklı ve dolambaçlı ilişkiler arasında tek bir akımın yolu bulanır, kaybolur. Örneğin, sistem içindeki haberleşme akımını bile kişisel ilişkilerin ve diğer elemanların etkisinden ve yan etkilerden yalıtarak izlemek oldukça zordur. Plancı sistemin işleyişini istediği an yavaşlatıp, istenmeyen değişkenler ve çevreden arıtıp, basitleştirip, belirli bazı değişkenler üzerinde tecrübe yapamaz. Ayrıca, gerçek sistemler üzerinde tecrübe yapmak çok zaman harcamalı ve masraflı olacaktır.

Kente böyle bir sistem anlayışı içinde yaklaşırsak, tasımlayım yönteminin kentsel incelemeler için de yararlı olabileceği ortaya çıkar. Elbette kentte yaşayan ve çevresini gözleyen her kentli sistemin işleyişi hakkında bir fikre sahiptir. Ancak, sisteme içinde bir noktadan bakarak tümünün işleyişi hakkında bir fikir edinmek çok zordur. Böyle bir bakış açısından yaklaşarak sistemin kontrol değişken ve parametrelerini saptayamayız ya da bunlar arasındaki ilişkiyi kolayca izleyemeyiz. Küçük ölçekte bir uygulama modeli içinde kentin temel değişken ve parametrelerini tasımlayabilirsek, verilen kısıtlamalar (constraints) altında çeşitli gelişme stratejilerini sınayabiliriz, bunların farklı sonuçlarını karşılaştırabiliriz.

Kentleri devamlı değişim süreci içinde olgular olarak tanımladığımızı göre, bu tür olguları incelerken, değişkenler arasındaki ilişkiyi bir değişim süreci içinde inceleyen ve değişim sürecinin boyutlarını veren dinamik yaklaşımlara gidilmesi çok daha uygundur. Bu nedenle plancının, kuracağı modele zaman boyutunu da eklemesi gerekecektir. Özellikle, planlama yapılan ülkelerde, planlama, sistem amaçlarını değiştirecekse, sistemde yaratılacak yapısal değişim de gene dinamik bir tasımlayım modeli ile ölçülebilir. Tasımlayım modelleri zaman boyutunun katılması ile dinamik modellere dönüşebilir ki, bunlar yalnızca değişkenler arasındaki ilişkiyi tanımlayan mekanik ve statik bir modelden, elbette daha karmaşık modeller olacaktırlar. Kent olgusunu incelemek için en uygun modeller bu tür modellerdir.

Özetlenirse, tasımlayım, gerçek sistemin yapay bir modeli, bir diğer deyişle sentetik bir çevredir. Ancak bu yapay çevre, yapay olmayan ilişkileri yansıtır ki tasımlayım yöntemini başarıya götüren, bu özelliğidir. Sistemin yalınlaştırılması, asla, amacı aşan bir yalınlaştırma olmamalıdır.

Tasımlayımın amacı: Sistemi ve işleyişini kavramak, gelişme yön ve potansiyelini saptamak, işleyişini kontrol edebilmek, kontrol değişken ve parametreleri saptamak, alternatif kararların etki ve sonuçlarını gözlemektir. Böylece sistemin

planlama amaçlarına göre planlanması ve hazırlanan planların en etkin biçimde uygulanması kolaylaşacaktır.

## OYUN NEDİR?

1. C.C. ABT, "War Gaming", *International Science and Technology*, August 1964.

Clark C. Abt<sup>1</sup> oyunu şöyle tanımlıyor: "Belirli kurallara göre oynanan ve sonucun yetenek, kuvvet ya da şans ile belirlendiği herhangi bir yarışma". Oyunlar kuramının başlangıcı bugün çok açık olarak bilinmemektedir. Bilinen, ilk oyunların savaş oyunları olduğu ve olasılıkla satrançtan savaş tasımlama için yararlanıldığıdır. Daha sonraları savaş oyunları belirli bir biçim almış, kuralları ve cezaları belirlenmiş, standardlaşmış, satranç tahtası yerine haritalar üzerinde oynanmaya başlanmıştır. Önceleri Almanya'da gelişen savaş oyunları, daha sonraları birçok ülkeye yayılmıştır.

2. R.D. DUKE, *Gaming Simulation in Urban Research*, Michigan: Institute for Community Development, 1964.

Birinci ve İkinci Dünya Savaşları sırasında savaş oyunları birçok ülke tarafından uygulanmıştır. Birinci Dünya Savaşı sırasında savaş oyunlarından yararlanılması konusundaki en bilinen örnek, Pearl Harbour baskını, baskından bir yıl önce planlayıp deniz genel kurmay heyetini bir türlü ikna edemiyen Amiral Yamamoto'nun planını savaş oyunları sırasında uygulamasıdır. Başarılı bir uygulama sonucu ikna olan kurmay heyeti planı onaylamış ve baskın sonuçları oyun sonuçlarına çok yakın çıkmıştır.<sup>2</sup> Bugün birçok ülkelerde savaş oyunları bilgisayarlar ile oynanan oldukça yüksek akıl düzeyine varmış oyunlardır.

1927'de John Von Neumann'ın matematik oyunlar kuramını ortaya atmasıyla yeni bir yaklaşım ortaya çıkmıştır. Matematik oyunlar kuramı çatışma(conflict) mantığını içermektedir. Amaç, belirsiz durumlar karşısında, hasmını yenebilme için stratejiler seçerek rasyonel kararlar verebilmektir. Demek ki, oyun hasımlar arasında oynanmaktadır ve hasmın uygulayabileceği stratejilerin hepsi bilinmekle birlikte, bunlardan hangisini seçeceği bilinmemekteydi. Bu belirsiz durumda, oyuncu, belirli karar kriterlerine göre kendi stratejisini seçme durumundaydı. Örneğin: Karamsar, korkak ya da ihtiyatlı oyuncu, hasmının kendisi için en kötü sonucu verecek stratejiyi seçeceğini düşünerek, kendisine en çok fayda getirecek stratejiyi değil, hasmının hiçbir şekilde azaltamayacağı stratejiyi seçmekteydi(maximin strategy). Kumarbaz oyuncu, hasmının akıllıca bir seçim yapamayacağı varsayımından hareket ederek, kendisine en çok fayda getirecek stratejiyi seçmekteydi(maximax strategy). Entellektüel oyuncu ise, stratejilere olasılıklar vererek hesaplamalara gitmekteydi.

Matematik oyunlar kuramının yeniliği, planlamaya risk kavramını getirmiş olmasıdır. Planlamada kullanılan diğer bazı yöntemlerde risk kavramı gözönüne alınmamaktadır. Örneğin, doğrusal programlama çevreye ilişkin hiçbir risk öngörmemekte ve doğrudan doğruya bu çevre içindeki ilişkileri maximize etme yoluna gitmektedir. Bununla birlikte oyunlar kuramının uygulamada bazı sakıncaları da vardır. Ancak burada bu sakıncaların tartışmasına girmek gerekmemektedir.

3. Sıfır-toplam oyunlarda bir oyuncunun kaybı mutlaka diğer oyuncunun yararına olur. Örneğin, paylaşılan bir pazar ise bir oyuncu pazarın %20'sini alırsa diğer oyuncu %80'ini alıyor demektir. Sıfır-toplam oyunlar ayrıca 'extensive' ve 'canonical' olarak da ikiye ayrılır.

Matematik oyunlar, oyuna katılan oyuncu sayısına göre, iki oyuncu ile oynanan oyunlar ve n-oyuncu ile oynanan oyunlar diye ikiye ayrılabilir. İki oyuncu ile oynanan oyunlar ise, oyun sonucu elde edilecek yararın paylaşılma biçimine göre sıfır-toplam<sup>3</sup> (zero-sum games) oyunlar ve sıfır-toplam-olmayan(non-zero sum games) oyunlar diye ikiye ayrılmaktadır.

4. Birlik(cooperative) oyunlarda oyuncular, birinin kârını arttıracak ve öteninkini azaltmayacak her hamle üzerinde anlaşır. Ancak oyuncular gerçek örneklerde bunca rasyonel davranmayabilirler. Birlik olmayan oyunlar ise daha gerçekçidir. Bu tür oyunlarda oyuncu, karşı tarafa tehdit ederek, arttırmaya yönelir.

Sıfır-toplam-olmayan oyunlar da, kooperatif ve kooperatif olmayan oyunlar diye ayrıca ikiye ayrılmaktadır.<sup>4</sup>

### MATEMATİK OYUNLAR KURAMININ GELİŞMESİ:

Bilgisayarların piyasaya sürülmesi ve iş dünyasında yarışmanın hızlanması sonucu, 2. Dünya Savaşından sonra oyunlar kuramından batı dünyasında yararlanılmaya başlandı ve iş-hayatı oyunları (business-games) gelişti. Zamanla oyunlar teorisinden birçok disiplinler de yararlanılmaya başlandı. Oyun tasımlayım tekniği, son yıllarda kentsel büyüme sorunlarını çözümlenmede kullanılmaktadır.

Oyunlar kuramının tasımlayım olayını katkısı, olayına olasılık yönlerini ele alması, kent olgusunun kolayca tanımlanamayan ve ölçülemeyen yönlerini tasımlayım modeline sokmasıdır. Kısaca, oyunlar kuramı modele olasılık boyutunu getirmektedir, bir anlamda oyun karar verme sürecinin tasımlayımıdır. Oyun ve tasımlayım kavramları birleştirildiğinde, ortaya, incelenen sistemin temel değişken ve bileşenlerinin sistemin diğer elemanlarından arıtılarak yapılmış bir modeli ve oyun kuralları çıkmaktadır. Sistemin yönetici ve karar vericileri, oyuncular olarak, karar verme sürecini tasımlamak üzere oyuna katılırlar.

Bu noktada sorulacak bir soru: Oyunların bu işe neden karıştırıldığıdır. Acaba yalnızca tasımlayım ile kentsel çevre yaratılamaz mı? Burada hatırd tutulması gereken bir konu şudur: Tasımlayım bir sistemin ancak mekanik, çok belirli, tahmin edilebilir, tanımlanabilir değişkenlerini kullanabilir. Ancak, bir kentte kolayca tanımlanamayacak, ölçülemeyecek, mekanik olmayan ilişkiler ve değişkenler de vardır. Oyun bu değişken ve ilişkilerin model ile bütünleşmesini sağlar.

Kentsel gelişme olgusunda kararların tesadüfiliği (randomness) arttıkça oyun ve tasımlayım arasında daha sıkı bir bağlantı kurmak gerekir. Kentte yer seçimi ne kadar çok probablistik bir çerçeve içinde ele alınıyorsa ve tahminler kesin sonuçlar vermiyorsa, oyunun modele sokulması gereği o derece artar. Böylece tasımlayımın özel bir biçimi olarak tanımlayabileceğimiz oyunun en önemli özelliği modele davranışsal bir boyut göstermesidir. Tasımlayım, bütünü algılamada bir araç ise, oyun da bu bütün içindeki eylem yollarını seçmemize yardım eden bir araçtır.

Bu noktada, matematik oyunlar ile kentsel oyunlar arasındaki farklılığı ortaya koymamız gerekmektedir. Matematik oyunlarda oyun çerçevesi çok kesin olarak çizilmiş, oyuncuların hamle olanakları bir matriks içinde sınırlanmıştır. Örneğin: İki oyuncu arasında oynanacak bir oyunda, her iki oyuncuya açık olan stratejiler ve çeşitli stratejilerin uygulanması halinde oyuncuların elde edecekleri fayda bir matriks içinde özetlenir. A ve B oyuncularını alırsak, A'nı matriksinin satırları A'ya açık stratejileri, kolonları ise B'ye açık stratejileri gösterir.  $X_{ij}$ 'ler ise, A ve B birer strateji seçtiklerinde, A'nın bu seçimden elde edeceği yararı ifade eder. Böylece, bütün alternatifler oyuncular tarafından bilinir. Bir oyuncu diğer oyuncuya açık olan stratejileri de bilir. Strateji seçimi önceden tanımlanmış bir dizi içinden belirlenmiş karar verme ölçütlerine göre yapılır. Ancak, kent olgusunu ele aldığımızda durum farklıdır. Örneğin: Kent düzeyinde karar veren plancı kendisine açık olan seçenek ve stratejilerin tümünü bilmeyebilir, önceden kesin olarak tanımlanmış bir stratejiler dizisi bulunmayabilir. Artık soruna davranışsal bir boyut

girmiştir. Oyuncu diğer oyunculara açık olan stratejileri bilmez ve bu açıdan diğer oyuncuları kontrol edemez. Oyuncunun sorunu, artık, yalnızca kendi yararını maksimize edecek stratejiyi seçmek değildir; bu amaca çatışma, işbirliği ve bu eylemlerin beraberinde getirdiği bazı yan eylemler de karışır. Örneğin, tehdit, rüşvet, kamu oyuna açıklama gibi. Böylece kentte karar veren elemanların arasındaki sürtüşmeler, gerginlikler, çıkarlar, pazarlık güçleri de oyuna katılmış olur ve davranışsal boyut oyuna sokulmuş olur.

Yukarıda yapılan açıklama ışığında kentsel tasımlayım oyunlarını çok oyuncu ile oynanan, toplamı sıfır olmayan, kooperatif oyunlar olarak sınıflandırabiliriz. Kentte karar veren grupların çokluğu oyuncu sayısını arttırır. Artık bir oyuncunun kaybının mutlaka öteki oyuncunun kazancı olması gerekmez. Taraflar matematik oyunlarda olduğu gibi açık hasımlar değildir; akıllıca işbirliği ile oyun sonucu elde edebilecekleri yararı arttırabileceklerini bilirler ve bu nedenle tarafların yararını azaltmak şartı ile işbirliğine giderler.

Kentteki karar gruplarının ağırlığını ve rollerini görmenin planlama kararlarının verilmesindeki yararı açıktır. Bu yaklaşım plancıya karmaşık bir olgu üzerinde "heuristic" deneyler yapma olanağını vermektedir.

### KTO NEDİR?

Konunun genel çerçevesini çizdikten sonra kentsel tasımlayım oyunlarının batıda nasıl oynandığını görelim. Örneğin, bir arazi kullanma oyununu ele alalım. Diyelim ki, yeni gelişmekte olan bir kent var elimizde ve sorun bu kentin arazi kullanma biçimini saptamaktır. Kentin arzulan ölçekte haritaları hazırlanır, haritalar belirli ölçüdeki karelere bölünür. Oyuncular saptanır bunlar genellikle kentte karar veren gruplardır. Örneğin: İş çevreleri, sanayiciler, konutlar, servisler gibi. Her grup belirli sayıda oyuncudan meydana gelir. Oyuna Belediye de bir takım ile katılabilir. Oyunda bir arabulucu da (arbitrator) yer alabilir. Takımların her biri farklı renklerle gösterilir ve haritadaki kareler takımlar arasında paylaşılır. Örneğin: Sanayi gurubuna ait kareler bu gurubun rengi olan kırmızı ile gösterilir, ya da o rengin baş harfi karenin içine yazılır, ya da o renkte bir iğne karenin içine saplanır. Bu grupların mekansal dağılımını gerçekleştirecek arazi kullanma türleri saptanır ve gruplar arasında paylaşılır. Oyunun kuralları saptanır; örneğin: Sanayi konut içinde olamaz; ya da üst gelir grubu konutların merkez yapımında olacak; perakende ticaret üst gelir grubuna yakın yerleşecek; orta gelir grubu üst gelir grubuna yakın yerleşecek gibi kurallar konulur.

Her takıma, ayrıca, kentin sosyo-ekonomik, fiziksel yapısı ve büyüme potansiyeline ilişkin bilgi; nüfus, işgücü, yoğunluk v.b.'ne ilişkin projeksiyonlar dağıtılır. Takımlar kendilerine ayrılan parseller hakkında da ayrıntılı bilgiye sahiptirler. Örneğin: Parsellerin mevkii; servislerin ya da işçilerin bu parselde yakındaki hangi parsellerden gelebileceği; parseller üzerindeki taşınmazların değeri; takımların hangi kaynaklardan ve ne kadar borç para ya da kredi alabilecekleri; ellerinde ne kadar nakit para olduğu takımlarca bilinir.

Oyun, "monopoly" adı verilen salon oyununa benzer bir biçimde oynanır. Örneğin A takımı sahip olduğu parsellerden biri üzerinde büyük bir süpermarket kurmak istesin. Karar kurallara uygundur, yol bağlantıları yeterlidir ve

çevredeki konut yoğunluğu verisi pazarın da yeterli olduğunu belirtmektedir. A takımı aynı çevrede boş parselleri olan B ve C takımlarına kararını bildirir. B takımı kararı destekler C takımı ise karara karşı çıkar ve kendi parsellerinde depolama tesisleri geliştireceğinin söyler. A takımı ise söz konusu parsellerde konut üretilmesini istemektedir. A takımı ile B takımı pazarlığa girerler. A takımı B takımının parsellerini satın alır ya da başka bir yöredeki parsellerini B takımının o yöredeki önerilerine uygun olarak geliştirmeyi kabul eder. Pazarlık sonucu A takımı parselinin üzerine takımların kullanım biçiminde hataya düştüklerine belirten işaret asılır. Diyelim ki D takımı, ki bu takım plancılar takımı olsun, karara karşı çıkarak tartışmalı parselde yeşil saha yapılması gerektiğini bildirir. A takımı "zoning" kuralının değiştirilmesi için çaba harcar, D takımını kandırmaya çalışır. Böylece birinci dönem biter ikinci döneme girilir.

Görüldüğü gibi, oyun, kent çerçevesinde karar verme sürecini oldukça gerçekçi bir biçimde yansıtır. Oyunu çabuklaştırmak için, örneğin: Kentsel gelirlerin, vergilerin, maliyetlerin hesaplanmasında bilgisayarlardan yararlanılır. Oyunun başarısı, oyuncuların dönem sonucu ellerindeki taşınmaz, nakit para ve kentsel gelişmenin boyutları ve biçimi ile ölçülür. Her takımın amacı elindeki mal ve parayı kullanarak oyun kurallarının getirdiği kısıtlamaların içinde belirli bir arazi kullanma biçimi geliştirerek oyundan elde edecekleri kârı maksimize etmektir. Bir dönemde elde edilen kâr, takımın ikinci dönemdeki eylemlerini finanse eder. Böylece sistem tanımlanır ve oyuncular, sistemin kaynaklarını geliştirme kararlarını vererek, sistemi kontrol ederler.

Batıda yukarıda gördüğümüz arazi kullanma oyunlarından(land use games) başka karar verme oyunları da(decision games) oynanmaktadır. Bu tür oyunlar için en bilinen örnek Richard D. Duke'un *Metropolis* adlı oyunudur. Bu oyun harita üzerinde oynanmaz. Amaç, Michigan metropolunda bir kapital geliştirme (capital improvement) programı hazırlamaktır. Oyuna üç takım katılır, kent yöneticileri, politikacılar ve spekülâtörler. Yöneticilerin görevi programı hazırlamaktır; buna karşılık fişlerle ölçülen memnuniyet ve parasal olanaklar elde ederler. Politikacının dürtüsü iktidarı ele geçirmek ve tutmaktır; bunu da seçim olanakları belirler. Politikacının görevi her yıl başlatılacak projelere karar vermektir. Spekülâtörün görevi ise projelerin mekansal dağılımını etkileyerek kârını maksimize etmektir. Oyunda izlenen sıra, takımlara kentsel sorunların tanıtılması, sorunlara öncelik verilmesi, maliyet-gelir hesaplanması ve karardır. Karar aşamasında spekülâtör yatırım kararlarını; politikacı kentte mahallelere göre harcama kararlarını; yönetici ise kapital geliştirme(capital improvement) programı kararlarını verir. Oyun birçok dönem (cycle) için oynanır; her dönem bir yılı kapsar. Böylece metropolde karar verme süreci 15-20 yıllık, hatta daha uzun süreler için tasarlanmış olur.

Oyun içinde projelerin tutarları, vergiler, gelirler, maliyetler, nüfus projeksiyonları, bütçe tahminleri ve oyuncuların başarı durumları bilgisayarlardan yararlanılarak hesaplanır. Örneğin: Yöneticiler, mali kaynakların hesaplanmasında hata yaparlarsa cezalandırılırlar; hazırlanan projeler için ise ödüllendirilirler. Politikacı ise eğer vergi değerleri belirli bir düzeyi aşarsa ya da projeler zamanında tamamlanmazsa cezalandırılır. Mahallelerde harcamalar normal düzeyi aşmazsa ödüllendirilirler.

## KTO TÜRKİYE'DEKİ KENTLERİN PLANLANMASINDA YARARLI OLABİLİR Mİ?

Bu noktaya dek KTO'na ilişkin kavramları ve kullanım biçimini gördük. Ancak, Türkiye'de plancıları ilgilendiren konu, ülkemizde planlama çevresinde bu araçtan nasıl yararlanılabileceğinin saptanmasıdır. Önce, şu soruyu soralım: Acaba KTO'larını batıda geliştirdiği biçimde Türkiye'deki kentlere uygulayabilir miyiz? Sorunun cevabı kesin olarak "hayır"dır. Yukarıdaki açıklamalarda, başarının takımların kârlarını maksimize etmeleriyle ölçüldüğünü söylemiştik. Pazar ekonomisinin egemen olduğu bir toplumdaki grupların farklı çıkarları olduğu ve her grubun da kendi çıkarını maksimize etmek için çaba gösterdiği açıktır. Bu maksimizasyon süreci gruplar arası pazarlıkla yürür, karar sonunda en yüksek pazarlık gücü olanın üstünde kalır ve diğer gruplar amaçlarından kayarak bir anlaşmaya varırlar. KTO, bu sürecin tasımlayımıdır ve bu nedenle tipik bir pazar ekonomisi oyunudur. Oyunun dayandığı kabul, kentte yaygın ve yoğun bir yarışma olmasıdır. Kentte gelişmeyi başlatan, hızlandıran kısaca kontrol eden mekanizma özel atılımdır. Profesyonel ya da yönetici kadroların kentsel eylemlere karışması bu eylemleri amaçtan saptırır. Bu nedenle karışma ancak bir fikir verme biçiminde olabilir. Kısaca, özel sektörün kârını maksimize etmesi demek toplumun kârının maksimize edilmesi demektir.

Ancak bu kabuller karma ekonominin egemen olduğu toplumlar için geçerli değildir. Bu tür toplumlarda plancı kişisel kâr ya da yararların maksimize edilmesinin toplum yararının maksimizasyonuna varacağı kanısında değildir. Toplum, kişilerin ötesinde bir olgudur; kendine özgü bir varlığı, yapısı, işleyişi ve kuralları vardır. Toplumun planlanması makro ölçekte ele alınan farklı bir eylemdir.

Plancı, böylece, çeşitli grupların çıkarları üzerine uzun süreli planın amaçlarını koyarak, grupsal çıkarları planın genel çerçevesi içinde belirli bir anlaşma noktasına getirmeye çalışır.

Bu durumda, kuramsal olarak, kamu yararını temsil eden plancı ile kişisel yararı temsil eden özel ve tüzel kişiler kolayca ters düşebilir. Bir grubun yararının maksimizasyonu ötekinin minimizasyonu olabilir. Oyun bu noktada sıfır-toplam bir oyuna dönüşebilir ve artık kooperatif bir oyun olmaktan çıkar. Oyuncular işbirliği sonucu yararlarını arttıramıyacakları kanısındadır. Hamlelerini birbirlerinden gizlerler. Artık, açık hasımlar vardır karşımızda, anlaşma zemini kaybolmuştur. Aynı denge noktasında oyuncuların birleşebilmeleri, eğer tesadüfen aynı denge noktasına yönelmişlerse, ancak tehdit, ceza, rüşvet gibi yan eylemlerle sağlanabilir.

Görüldüğü gibi, probabilistik planlama yapılan ülkelerde KTO batıda geliştirildiği biçimde uygulanabileceği halde, planlamanın gittikçe daha gerekirci(deterministic) biçimlerde uygulandığı çevrelerde bu olanak ortadan kalkar. Çünkü karar-verme, artık merkezileşmiştir. Kentin gelişme kararları, çeşitli gruplar arasında bir alışveriş, pazarlık ya da bir denge ayarlanması sonucu verilmez. KTO ise, batıda geliştirildiği biçimde bu alışveriş ile karar verme eyleminin tasımlayımıdır. Bu nedenle, örneğin tam merkezi planlamanın uygulandığı ülkelerde KTO'nun batıda geliştirildiği biçimde, bir planlama aracı olarak kullanılması söz konusu değildir.

Oyunun Türkiye'de oynanma olanaklarından söz edelim: Oyunun ülke koşullarına uyumunu yapmak istediğimizde karşımıza çıkacak ilk ve en önemli sorun Türkiye'deki planlama sürecinin özellikleri olacaktır. Pazar ekonomisinde kuvvet grupları arasında pazarlıkla yürüyen karar verme süreci karma ekonomide kuramsal olarak büyük ölçüde plancının eline geçer. Ancak plan ulusal planın uzun vadeli hedefler çerçevesi içine grup çıkarılarını bütünleştirmek ve bu konuda duyarlı bir denge kurabilmek sorunu ile karşıkarşıyadır. Bu nedenle oyunu tasımlarken kentteki kuvvet gruplarını aşağı yukarı eşit pazarlık gücü olan oyuncular, plancıyı ise danışman olarak koyamayız.

Bu kısıtlamanın varlığını göz önünde tutarak oyunu farklı amaçlarla sahneleyebiliriz. Örneğin, amaç, eğitim, ya da analiz olabilir. Bu durumda bizi ilgilendiren nokta farklı gruplar arasındaki karşılıklı ilişkilerin(interaction) kentin gelişme desenine etkisini ortaya çıkartmak, sistemin bu ilişkilere karşı davranışını ölçmek, gelişme süreçlerini kavramaktır. Kentsel arazi kullanma biçimlerini, genel olarak, konut, ticaret-hizmetler ve sanayi olarak üçe ayırabiliriz. Bu durumda oyuna şu oyuncuları koyabiliriz:

- |                                                       |                       |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| -Konut grubu                                          | -Sanayiciler          |
| . Gecekonducular                                      | . Bu grubu sanayi     |
| . Diğer konutlarda                                    | odaları temsil        |
| oturanlar.                                            | edebilir.             |
| -Spekülatörler                                        | -E.G.O.               |
| . Bina ve arsa                                        |                       |
| -Ticaret ve Serbest Meslek grubu                      | -Yersel politikacılar |
| . Ticaret ve meslek odaları bu grubu temsil edebilir. | -Plancılar            |

Oyunda politikacılar uygulamadan sorumludurlar; oyuncular arasında çıkacak pürüzleri çözümlerler. Plancı ise son kararları verir; oyuncuların hamlelerine izin verir ya da durdurur. Oyunda bir de ulusal plan temsilcisi ya da merkezi hükümet temsilcisi bulunabilir. Oun görevi de oyuncular, plancı ya da uygulamacı ile ters düşerse çıkacak sorunları çözümlenektir. Bütün kentli grupları oyuna koymak için gerekçe yoktur; karar ya da baskı guruplarını koymak yeterlidir. Ancak, bu noktada önemli bir sorun, karar grupları arasındaki ilişkinin açık olmamasıdır. Örneğin, Belediye ile plancı arasındaki ilişkiyi ele alalım: Birisi sorunun hedef, boyut ve aletlerini saptayan kişi, diğeri ise olguyu gerçekleştiren, uygulayan kişidir. Planlamayı, kuramsal olarak, bir süreç olarak tanımladığımızı hatırlayalım. Bu sürekli sözcüğünden anladığımız araştırma, tasarım, uygulama, denetleme-geri-besleme süreçlerinin kopuksuz ve kesintisiz bir çerçeve içinde ele alınmasıdır. Bu anlayış içinde plancı ve uygulamacıyı birlikte düşünmek ya da en azından aralarında sıkı bir işbirliği ve haberleşme akımının varlığını öngörmek gerekir. Ancak, acaba gerçek, bu modele uygun mudur? Önce, Türkiye'de "kent plancısı" dediğimiz zaman, bu terim kimi tanımlar, onu görelim.

Türkiye'de bilindiği gibi kent planları hazırlanması belirli bir nüfusu aşan belediyeler için yasal bir zorunluluktur. İller Bankası ise belediyelere kent planı hazırlama konusunda teknik ve mali yardımda bulunur. Böylece, plan ilgili belediye



personeli, Banka personeli, müteahhitler ya da yarışmacılarla yapılır. Projeler İmar Bakanlığı Şehircilik Dairesi tarafından gözden geçirildikten sonra ilgili belediye meclisine gider; burada tartışıldıktan sonra değişik önerileri ile yine şehircilik dairesine gelir ve onaylanır. Görüldüğü gibi, planlar, İller Bankası, Metropoliten Planlama Daireleri gibi kamu kuruluşlarınca, özel kişilerce, özel bürolarca, ya da yarışmalarla da hazırlanabiliyor. Ancak, önemli olan konu, bu hazırlık safhasındaki kopukluklardır. Örneğin, kamu kesiminde hazırlanan bir plan, bir kuruluşun farklı dairelerince hazırlanır. Kent planı İller Bankasınınca hazırlanırken alt-yapı planı İmar Bakanlığında hazırlanmaktadır. Bu daireler arasındaki işbirliği derecesi ise oldukça tartışmaya açıktır. Özel bürolar ya da yarışmalarla hazırlanan planlar da aynı türde sakıncaları içermektedir. Bu nedenle, yatay boyutta planlama süreci kopuk bir görünümündedir. Araştırmayı yürüten, tasarımı yapan, alt-yapı, ulaşım planını yapan kaynaklar farklı kişilerdir ve bu süreçler arasında işbirliği açıkça tanımlanmadığı için, ancak formel olmayan biçimlerde, yüzyüze ilişkilerle yürümektedir.

Yatay boyuttaki kopukluğa planlama aşama sırasındaki(hierarchy) düşey kopukluğu da ekleyebiliriz. Bugün Türkiye'de en makro ölçekte yapılan mekansal plan, kent düzeyinde yapılan planlardır. Ulusal düzeyde mekansal planlama olmadığı gibi, bölgesel ölçekte yapılan çalışmalar geçmiş sayım yıllarına göre oldukça systemsiz bir envanter toplama çabasından öteye gidememiştir. Ulusal planın kentleşme politikasındaki çelişkileri ise daha önceleri de çeşitli yazarlarca tartışılmıştır.<sup>5</sup> Eğer oyunda bir plancı tanımlayacaksa ve bu plancı kamu kesiminde çalışan bir kişi olacaksa, bu plancı oldukça ortada kalmış bir kişidir; kendisine üst planlama kademelerinden açık politika ve hedefler verilmemiştir, kenti hangi ilkelere göre planlayacağı açık değildir; yetki ve sorumlulukları, planlama aşama sırasındaki yeri çok açık değildir; rolünü tam bilmez, yapacağı planın uygulanacağından da emin değildir. Araştırmacı uygulamacı ve hatta aynı düzeydeki planlılar ile bağlantısı yoktur. Grup çıkarları ile kamu çıkarlarını nasıl düzenleyeceğini, nasıl dengeleyeceğini bilememektedir.

Kamu kuruluşları planlama ilkelerini koyamadıkları için özel bürolar ve yarışmacı planlılar da birbirlerinden kopuk ve tamamen farklı yaklaşım çerçeveleri içinde çalışmaktadırlar.

Uygulama ise başka kuruluşların elindedir. Uygulamacı ve planlıyı birleştiren bir denetleme ya da bir geri-besleme akımı yoktur. Planlı kamu yararının maksimize edilmesine önem verirken, uygulamacı daha çok grup çıkarları baskısını duymaktadır.

Önemli olan nokta, bir batı oyununda planlı ve uygulamacının birbirlerine hasım olacak kadar kopuk olmalarına karşı, Türk kentinin işleyişinde gerek düşey, gerekse yatay boyutlardaki kopukluklar nedeniyle, planlı ve uygulamacının çok farklı çevre ve baskılar altında çalıştırdıkları ve bu nedenle aralarında önemli çatışmalar çıkabileceği ve oyunun niteliğinin değişerek sıfır-toplama dönüşebileceği pazarlık olanaklarının ortadan kalkabileceğidir.<sup>6</sup>

Planlı ve uygulamacının böyle kopuk olmasının nedeni bir anlamda, toprak üzerindeki mülkiyet biçimidir. Kent içinde arazi kullanma biçiminin gelişmesine kent planlısı, içinde bulunduğu kopukluklar nedeniyle, egemen değilse, bu süreç kimin denetimi altındadır? Planlı ve politikacı dışında kentte önemli bir karar grubu da spekülörlerdir. Bunlar elbette

5. Planlının gerekli tüm planlama tekniklerine hakim bir kişi olduğunu varsayıyoruz.

6. Planlı ve uygulamacı arasındaki ilişkinin bu biçime dönüşmesine iyi bir örnek Kızılay alt geçit olayıdır.

büyük batı ülkelerinde olduğu gibi çok belirli ve organize bir tabaka görünümünde değildirler ama kent gelişmesindeki etkileri inkar edilemez.

Toprak üzerinde özel mülkiyet sonucu ortaya çıkan spekülâtörler kentsel gelişme biçimini ve kentsel yoğunluğu toprak üzerindeki kârlarını maksimize edecek biçimde doğrudan doğruya etkiledikleri için plancı ile kolayca ters düşebilmektedirler. Plancı, spekülâtörlerin varlığı nedeniyle, önemli yapısal, fiziksel ve alt-yapısal eşik(threshold) maliyetlerini zorlamak durumunda kalabilir.

Gelişmekte olan bir ülkede, plancı, gelişme maliyetlerini ussal bir biçimde kullanma zorundadır ki, en azından bu noktada gelişme maliyetlerini yükselterek çıkarını maksimize eden spekülâtör ile ters düşecektir. Birbirlerinin eylemlerini sınırlayacaklardır. Spekülâtör ve uygulamacının durumu ise daha farklı boyutlarda gelişebilir. Bu iki grup, plancı-spekülâtör ikilisine oranla daha fazla anlaşma zemini bulabilecek gruplardır. Unutmayalım ki, plancının başarısı, başarılı plan yapmanın verdiği tatmin ile ölçülürken, politikacının oyundaki amacı alacağı oyları, spekülâtörünkü ise kârını maksimize edebilmektir.

Oyuna alınması tartışılabilir bir grup ise gecekonduculardır. Bugün büyük kentlerin nüfusunun yarısına yakın, hatta bazen yarısını aşan bir bölümü gecekonducularda yaşamaktadır. Demokratik bir ortamda nüfusun bunca büyük bir yüzdesi benzer koşullar altında yaşarsa bu koşulların değiştirilmesinde, iyileştirilmesinde, planlanmasında, söz sahibi olmaları gereklidir. Bu nedenle, gecekonducuları da oyuna kattığımızı düşünelim. Gecekonducular açık olarak karar verme grupları değil, tapuları, yani toprak üzerinde kurumsal statüleri olmayan, sosyal güvenlik ve sağlıklı istihdam olanaklarından yoksun, ara bir gruptur. Ancak, kurumsal statünün aslında sosyal değişimleri izlemediği ve aradaki zaman aralığından ötürü sosyal yapıyı yansıtmadığı da açıktır. Bu nedenle, kurumsal statü yerine, sosyal yapının ayrıntılarını inceleyerek gecekonducuları oyuna sokma kararı alabiliriz.

Ancak gecekonducuların oyuna alınmasında bazı ek sorunlar ortaya çıkacaktır. Bu grup, spekülâtör ve politikacı ile ters düşen bir gruptur; plancı ile anlaşma olanakları ise daha yüksektir. Gecekonducuların amacı, elbette ki, toprak üzerindeki durumlarını yasal bir statüye kavuşturmaktır. Ancak, bu durumda bu grup üzerindeki kontrolleri azalacak olan spekülâtör ve politikacı, çözümü tam benimseyebilir. Plancı ise, bu fikri kuramsal olarak benimseyebilir. Çünkü, bu guruba sosyal statü vermek, enazından daha sağlıklı ve sosyal güvenliğe sahip bir emek grubu ortaya çıkaracak, sözü geçen grubun "ara grup" niteliğini ortadan kaldırarak, kentli gruplara uyumunu kolaylaştıracaktır. Bunun ötesinde bu statünün kurumlaştırılması kent toprakları sorununun çözümünde de bir adım olacaktır. Ancak önemli olan nokta şudur ki, plancının bu konuda yapabileceği çok bir şey yoktur. Planlama sürecinde temel çözümler aşağıdan yukarıya değildir. Örneğin, gecekonduculara tapu verilmesi, ya da bu mahallelerin aynı belediyeler kapsamına alınması, ya da toprağın devletleştirilerek gecekonduculara uzun vade ile kiralanması gibi tedbirler kent plancısı tarafından değil üst düzey plancısı tarafından alınacaktır. Kent plancısı gecekondu sorununu imar planı kapsamı içinde görmek zorundadır. Gecekonduculuya getirecekleri: İş yeri konut bağlantısı(accessibility), kentsel fırsatlardan yararlanma olanağının maksimize

edilmesi, servislerin sağlanması gibi sorunların mekansal boyutta çözümüdür.

Bu ara her ne kadar oyuna bütün kentli gruplar alınmadı ise de bu grupların oyuncuların üzerindeki etkileri dolayı olarak oyuna girer. Örneğin, amacı kentli gruplardan alacağı oy sayısını maksimize etmek olan politikacı, bu gruplarca hukuki statü verilmesi istenmeyen gecekonducuların karşısında olacaktır; ta ki, gecekonducular kitle olarak karşı taraf oylarını bastırarak ya da kuvvet dengesini kendi taraflarına bozacak düzeye ulaşsınlar...

Oyuna gecekonducuların yanısıra katılmasını düşünebileceğimiz diğer belli başlı gruplar sanayi, ticaret, konut, rekreasyon ve ulaşım grupları olabilir. Ancak, bu noktada, kentlerimizde karar verme sürecinin nasıl oluştuğunu hatırlayalım. Örneğin, sanayicinin nereye yerleşeceği kuramsal olarak plancının karar vereceği bir konudur; sanayici ile konut temsilcilerinin gecekondu temsilcilerinin, ticaret ve rekreasyon temsilcilerinin karşılıklı oturup plancının danışmanlığı altında karar verecekleri bir konu değildir. Bu durumda, söz konusu gruplar danışman olur; oyun anlamını kaybeder ve plancılar arasında oynanan bir oyun kimliğini alır.

Bu noktada, ikinci amaca geçelim. Oyunu kentin geleceğini saptamak için oynuyor olalım. Kenti gelişen bir sistem olarak ele alıp büyümesini tasımlayalım; aynı zamanda farklı politikaların büyüme biçimine etkisini ve çeşitli yaklaşımların sonucu büyümenin mekân desenine etkisini ölçelim.

Bu koşullar altında da oyun, plancılar arasında oynan bir oyuna dönüşür. Plancılar çeşitli arazi kullanma biçimlerini aralarında paylaşırlar ve bunlar için gerekli kuralları geliştirirler. Bu kurallara göre arazi kullanma kararları birbirini izleyen dönemler için verilir. Örneğin; 1972 bahar döneminde ODTÜ Mimarlık Bölümü dördüncü sınıf stüdyosunda bir grup öğrenci İzmit kenti için 15 yıllık bir KTO oyunu tasarımıladı. Ancak öğrenciler zamanın kısalığı ve karşılaştıkları bazı zorluklar karşısında oyunu, 7 plancı arasında oynanan bir oyun biçimine dönüştürdüler ve bir film makinesi ile çeşitli safhaların sonuçlarının mekanda lekeleşmesini tesbit ettiler. Planlanacak süre, beşer yıllık alt süreler bölünmüştü ve her bir dakika bir yılı temsil ediyordu. Sonunda 20 dakikalık renkli bir filmde, öğrenciler, belirli yerleşme politikaları izlenirse, kentsel mekanda 15 yıllık süre sonunda meydana gelecek yerleşme desenini, dönem dönem, 1/25 000 ölçeğe göstermiş oldular. Ancak, tasarımılanan oyun, kuvvet gurupları arasındaki denge alışverişini göstermiyordu. Bu açıdan, planlama sürecinde davranışsal boyutu gerçek biçimde yansıtmamaktaydı. Oyunu oynayan yedi plancı üzerindeki dolaylı etkiler de oyuna girmiyordu. Dolayısıyla oyun oynanabilme (gaming) özelliğini kaybetmiş durumdaydı. Yöntemden yalnızca bir sunuş ve yaklaşım tekniği olarak yararlanma olanağı kalıyordu ki, öğrenciler bu olanağı iyi bir biçimde değerlendirmiş oluyorlardı.

Bir başka olanak da kentin gerçek gelişmesini tasımlamak olabilir. Bu, plancının hazırladığı planın uygulanmasının tasımlayımı olacaktır. Çünkü, çeşitli karar ve baskı guruplarının etkisi en fazla bu aşamada ortaya çıkmaktadır. Plan, bir sürü değişiklik önerileri ile kamu karar noktalarına dönmektedir. Önerilerin kabulü için baskılar yapılmaktadır. Planın uygulamaya konmaması ya da uygulamanın geciktirilmesi, saptırılması konusunda baskılar yapılmaktadır. Ancak, bu

safhayı tasımlamak çok güçtür, hatta olanaksızdır. Çünkü, bu safhadaki pazarlıklar açık pazarlık değildir.

Demek ki, karma ekonomi ve ulusal planın varlığının getirdiği kısıtlamalar KTO'nun batıda geliştirdiği biçimde Türkiye'de oynamasına olanak vermeyecek kadar serbesti derecesini (degree of freedom) kısmaktadır. Bu nedenle KTO, davranışsal boyutun ancak bir kısmını getirmekte, bunun ötesinde yöntemden daha çok yeni bir eğitim ve sunuş tekniği olarak yararlanma olanağı vermektedir.

## THE IMPLEMENTATION POSSIBILITIES OF URBAN SIMULATION GAMES

### ABSTRACT

One of the important problems in the field of city planning is the lack of a general, comprehensive, theoretical framework. Urban simulation games (USG) are one attempt on the part of the urban planners, to create a multi-dimensional approach to urban problems. USG is a new technique for Turkish planning circles therefore it is important to discuss whether this approach which has been developed for countries where a free market mechanism is dominant, is applicable to developing countries like Turkey.

The article begins by defining the terminology used within it. Simulation is defined as a synthetic, artificial model of a system that reflects real interrelations. The aim in simulation is to comprehend the system, the way it works, its control variables and parameters and to test and compare consequences of alternate decisions. Games are defined as any competition that is subject to definite rules and regulations and where the consequences depend on chance or force. The first games were war games simulating warfare. War games developed into mathematical games after 1927 when von Neumann introduced the theory of mathematical games. Compared with other previously known planning techniques, the theory of mathematical games introduced the element of risk. In time, with development of computers, mathematical games were developed and were adapted by different disciplines including urban planning. Since an urban system is too complex to reproduce for laboratory studies and since urban processes contain too many probabilistic elements, USG becomes a useful tool to reproduce, test and study urban systems for planning purposes.

The difference between mathematical games and USG is that in the former the players play a limited game since they are aware of the strategies available to their rivals but do not know which specific one the rival will choose. On the other hand, in an urban environment the complete set of strategies available is not known. Besides there may be as many players as there are decision groups in the city, one player's loss is not necessarily the other player's gain. The players are no longer definite enemies but are likely to form coalitions to increase mutual advantages.

Examples of a land-use game and a decision game are discussed in the article. The examples show very clearly

that USG, as developed and played in the West, are typical market economy games. The hypothesis is the existence of power groups and intensive competition in the city. Each group has a different aim and each group strives to maximize its own benefits. Urban games define the simulation of the bargaining process among these groups for maximization of their profits. The final decision rests with the group or groups with the highest bargaining power. Private sector plays the game, the role of the public sector is limited to consultation only.

This model does not fit the Turkish model and similar models where planning becomes less and less probabilistic. Suppose in Turkey we stage a game for the purpose of exposing the impact of interrelations between power groups on the urban spatial pattern, the reaction of the system to these interrelations and to observe the evaluation pattern. The following urban elements may be represented in the game: residential group (squatters and other), speculators (land and building), commerce and occupational groups (represented by the relevant chambers), municipal transport co., local politicians, planners. From this point on difficulties will face the game designer. First of all the planner in the game is detached vertically and horizontally from other planners. There are no clear aims, principles and strategies facing him, the limits of his authority and responsibility are not clear, his role is not defined well, he has no organized, formal relations with the researchers and implementors. In short, he does not know how to balance power group welfare with public welfare. The planner and the implementor are so uncoordinated that important conflict may rise and the game may turn into a zero-sum game.

On the other hand, interrelations between power groups are not clear. Eg. the speculators are not an open and organized group as in the western countries. The planner and the speculator can easily fall into conflict as the speculators' actions usually raises threshold costs whereas the planners aim at minimizing them. The speculator and the implementor are more likely to form coalitions.

The inclusion of squatters as players also raises problems as these are marginal groups lacking legal status on land. The speculators and the politicians are more lenient to keeping their status illegal whereas the planner works to legalize their position. On the other hand, any decision related to legalization should come from higher echelons of planning. The urban planner's formal duty is to propose spatial solutions which in sum are no real solutions before socio-economic integration and legalization solutions are reached.

As to the other specialized groups like industrialists: theoretically the planner is to locate these groups in space. Location decisions are not given through a discussion among other players. Yet when this is the case the game turns into one played among planners. We reach the same point if we want to simulate the process of implementation rather than planning. For this is the stage where the influence of fewer groups is most intensive. Yet it is impossible to simulate this stage as the bargains are not known and intertwined and complex.

Therefore the constraints of mixed economy and more centralized planning limit the degrees of freedom of possibility of USG as developed in the west, as planning tools in Turkey.

#### KAYNAKLAR

- ABT, C.C. *Serious Games*, New York: Viking, 1970.
- BAUNOL, W.J. *Economic Theory and Operations Analysis*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1965.
- BRANCH, M.C. Simulation, Mathematical Models and Comprehensive City Planning, *Urban Affairs Quarterly*, v.31, n. 3, 1966, pp.10-14.
- CHAPIN, C.F. A Model for Simulating Residential Development, *Journal of the American Institute of Planners*, v.31, n.2, 1965, pp. 120-125.
- COLEMAN, J.S. In Defense of Games, *American Behavioral Scientist*, v.10, n.4, 1966, pp. 4-12.
- COPLIN, W.A. (ed.) *Simulation in the Study of Politics*, Chicago: Markham, 1968.
- DUKE, R.D. *Gaming Simulation in Urban Research*, Michigan: Michigan State University, 1964.
- DUKE, R. and MEIER, R. Gaming Simulation for Urban Planning, *Journal of American Institute of Planners*, v.32, n.5, 1966, pp. 3-17.
- FELDT, A.G. Operational Gaming in Planning Education, *Journal of American Institute of Planners*, v.32, n.1, 1966, pp. 17-23.
- FELDT, A.G. *The Cornell Land Use Game*, Miscellaneous Paper no.3. Center for Housing and Environment Studies, Cornell University, N.Y., 1965.
- GUETZKOW, H. (ed.) *Simulations in Social Science*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1962.
- HARRIS, B. The Uses of Theory in the Simulation of Urban Phenomena, *Journal of American Institute of Planners*, v.32, n.5, 1966, pp. 205-210.
- HOUSE, P. and PATTERSON Jr., P.D. An Environmental Gaming Simulation Laboratory, *Journal of American Institute of Planners*, v.35, n.6, 1969, pp. 383-388.
- ISARD, W. and REINER, T. Use of Statistical Decision Theory, *Papers and Proceedings of Regional Science*, v.10, 1963, pp. 1-7.

- ISARD, W. and REINER, T. Decision Making Theory and Regional Science, *Papers and Proceedings of Regional Science*, v.9, 1962, pp. 25-33.
- KUENZLEN, M. *Playing Urban Games*, Boston: i Press Inc., 1972.
- LUCE, R.D. and RAIFFA, H. *Games and Decisions*, New York: John Wiley, 1957.
- MEIER, R.L. The Game Procedure in the Simulation of Cities. L.J. Duhl(ed.), In *The Urban Condition*, Basic Books Inc., 1965.
- NEUMANN, V. and MORGANSTERN, O. *Games and Economic Behavior*, Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1944.
- RASER, J.R. *Simulation and Society*, Boston: Allyn and Bacon Inc., 1969.
- ROBINSON, I.M., HARRY, W.B. and BARRINGER, B.R. A Simulation Model for Renewal Programming, *Journal of American Institute of Planners*, v. 31, n.2, 1965, pp. 126-134.
- STEINITZ, C. and ROGERS, P. A Systems Analysis Model of Urbanisation and Change: An Experiment on Interdisciplinary Education, *Ekistics*, v.3, n.6, 1969, pp. 60-70.
- STEGER, W.A. The Pittsburg Urban Renewal Simulation Model, *Journal of American Institute of Planners*, v.31, n.2, 1965, pp. 144-150.
- TAYLOR, J. A Synoptic View of Urban Phenomena, Notes on the Use of Gaming-Simulation Techniques in Planning Education, *Journal of Town Planning Institute*, v. 53, n.1, 1967, pp. 8-10.
- TAYLOR, J. and MORRISON, R. A Land Use Gaming Simulation, *Urban Affairs Quarterly*, v.3, N.4, 1968, pp. 37-51.
- TOCKER, K.D. *The Art of Simulation*, Princeton, N.J.: Van Nostrand, 1963.

