

DÜNYA MODELLERİNİN LOJİSTİĞİ

Doç. Dr. Kutlu MERİH

Özgürlüğün kendini gerçeğe dönüştürdüğü araçların ne olduğu sorunu bizi tarih sürecinin kendisine götürür.

«The Philosophy of History»
G.W.F. HEGEL

1 — GİRİŞ :

Dünyanın sosyo-teknik ve sosyo-kültürel dinamiklerini öngörme ve yorumlama amacına yönelik modeller «Dünya Modelleri» (World Models) ve ya «Global Modeller» (Global Models) olarak adlandırılmaktadır. Kolayca görülebileceği gibi bu tür modellerin geliştirilmesi ve bulguların kamuya haberleşilebilir hale getirilmesi, özellikle model kurma teknolojisinin olanaklarının sınırlarına kadar kullanılmasını ve uygun bir örgütlenme şeklini gerektirmektedir. Bu nedenle, dünya modelleri, sistemlerin dinamik teorisi, bilgisayar olanakları ve planlamacı hayal gücünün etkin bir bileşimidir. Bu yazıda, kısaca bir dünya modeli geliştirmekle ilgili girişimleri ve bu tür modelleri geliştirmekle ilgili teknik sorunları inceleyeceğiz.

1 — MODELLERİN TARİHÇESİ :

Sanayi uygarlığının gelişmesinin dünyanın ekolojik dengelerine etkisine ilişkin tedirginlikler aslında günümüze özgü olmayıp başlangıcı 1830'lara, İngiliz iktisatçısı T. Malthus'un *A Summary View of the Principle of Population* başlıklı kitabının yayımlanmasına kadar götürülebilir. 1960'larda Batı düşünce çevrelerinde sanayi toplumunun doğaya haksızlık sayılabilecek kadar aşırı gelişmiş olduğu düşün-

İ.Ü. İşletme Fakültesi, İşletme Matematiği Kürsüsü öğretim üyesi olan Doç. Dr. Kutlu Merih aynı Fakülte, Harp Akademilerinde ve Hava Harp Okulunda Plânlama Matematiği konularında dersler vermektedir. Ayrıca, büyük ölçekli dinamik sistemlerin siberetik yöntemlerle plânlanmasına ilişkin teknolojinin geliştirilmesi konularında araştırmalarını sürdürmektedir.



yavrularınızın güvencesi
SİZ
ne getireceği bilinmeyen
yarının dünyasının ise
güvencesi
BİZİZ

Pary/McCann

TAM HAYAT
Tigorta Anonim Şirketi

BÜYÜKDERE CADDESİ 15/A, TAM HAN, SİSLİ-İSTANBUL TEL 48 41 001 TELGRAF TAMHAYAT TELEKS 22516 TAM TR

cesi ile gelişen ekolojik bilinç, 1970'lerde dünya modellerinin ardışık olarak ortaya çıkmasına ve bu tür olaylar için beklenenin ötesinde ilgi uyandırmasına yol açtı.

«Birinci nesil» modeller olarak Forrester'in «Dünya 2»si (World Dynamics, 1971'de açıklanan) ve Meadows'un «Dünya 3»ü ⁽¹⁾ (The Limits to Growth, 1972 de açıklanan) modelleri adlandırılır. Her iki uzmanın Amerikan MIT ⁽²⁾ elemanı olmaları dolayısı ile modeller MIT modelleri olarak bilinir. Bu modeller 1968'de İtalyan işadami Aurelio Peccei tarafından kurulan Roma Kulübü (The Club of Rome) tarafından tasarlanmış projelerdir. Daha sonra da çeşitli guruplar tarafından yapılan modeller ile sürdürülen bu projeler genel olarak «insanlığın karanlık durumu projeleri» (Project on the Predicament of Mankind) olarak bilinmektedir. Genel olarak «Dünya Problematığı» olarak adlandırılan, küresel yoksulluk, ekolojik çevrenin yozlaşması, kurumsal yetkenin azalması, aşırı kentleşme, işsizlik, geleneksel değerlerin yozlaşması, gençliğin yabancılaşması, giderek artan enflasyon gibi sorunları kapsamaktadır. Roma Kulübü'nün kamuya açıklanan amaçları, dünya sorunlarına mümkün çözümler öneren araştırmaları desteklemek, yöneticiler ve sorumlular arasındaki haberleşme ve bilinçlenmeyi artırarak dünyanın dikkat ve enerjisini sorunlar üzerinde yoğunlaştırmaktır.

Birinci nesil modeller, zamanlamaları ve sunuluş şekilleri büyük bir özenle seçildiğinden, teknolojik olarak düşük kalitelere rağmen olağanüstü bir propaganda etkisi yarattılar. Model kurma uzmanları için modellerin teknolojik yapılarının oldukça tartışma

(1) Kaynak (6) da verilen bu çalışmanın Türkçesi İ.Ü. İşletme Fakültesi, İşletme İktisadi Enstitüsü 37 No.lu yayını olarak «Ekonomik Büyümenin Sınırları» ismi ile yayınlanmıştır.

(2) Massachusetts Institute of Technology.

götürür olduğu açık olmakla beraber kanımızca modeller hakkındaki karşıt görüşlerin yoğunluğu, bu kadar basit bir teknoloji ile bu kadar büyük bir ilgi uyandırmanın önderliğini MIT ekibine kaptırmanın kırgınlığını yansıtmaktadır. Forresterin kendisi bu tepkileri planlama pedagojisine bağlamaktadır: «Araştırmaların kendisinden (Dünya 2 ve Dünya 3) daha yoğun bir çaba içeren karşıt fikirlerin çoğunluğu konuyla ilgisizdir. Eleştirilerin önemli bir çoğunluğu nasıl olup ta tekrar tekrar aynı yanlış yargılarla sonuçlanmaktadır: Kabahat yorumlayıcıların yeteneklerinde bulunamaz. Tartışmalara kendi alanlarında otoritelerini kanıtlamış gözcüler katıldı. Bu halde nasıl olur da çeşitli türde hatalı öneriler yoğun bir şekilde ileriye sürülür. Bunun cevabının geleneksel sosyal bilimler tarafından yaratılan yaklaşım şekli ve kavramsal çerçevede yattığı görülmektedir. Yürürlükte olan eğitim süreci aşkar olarak bireyi, karmaşık, eğrisel, çoklu geri besleme halkalarına sahip sistemlerin davranışını kavramaya hazırlanamamaktadır. Bunun da kötüsü kişiyi yetiştirmeden bırakmakla, eğitim süreci, kökensiz bir özgüven yaratmakta ve dinamik süreçler ve değişim gösteren yapılar konusunda yanlış yorumlara götüren bir görüş açısı vermektedir.» ⁽³⁾

Forrester'in savunmalarına ve kullandıkları yöntemin devrimci niteliğine rağmen «Dünya 2» ve «Dünya 3»ün teknik zaafı belirgindir. Özellikle «The Limits of Growth» çalışmasına yöneltilen eleştirilerde bu açıkça belli oldu. Bununla beraber bir «Dünya Modeli» kurma fikri önem kazanarak başka araştırma guruplarını da bu alana sürükledi. Roma Kulübü «TLG»un yayımlanmasından biraz önce Mesarovic-Pestel ekibine bir «İkinci Nesil» modeli ismarlamış durumdaydı. Aynı dönem Arjantinde Bariloche Vakfı ekibi (A.

(3) FORRESTER (1976)

Herrera başkanlığında) Latin Amerika görüş açısına uygun bir model üzerinde çalışmakta idi.

Yeni projeler başlangıçta MIT modellerini düzelterek geliştirmeye çalıştılar. Ancak, yeni bir modele baştan başlanmasının çok daha tutarlı olacağı kısa zamanda belli oldu. Birinci nesil modellerin temel zaafı, dünya sisteminin aşırı derecede toparlanmış olması idi. Yeni modeller ise daha ayrışık ve geri beslemeleri daha karmaşık bir yaklaşıma göre düzenlendi. Yeni modeller dünya sistemi için, büyümenin fizik sınırlarına MIT modelleri kadar ağırlık vermemekte idi. MIT modellerinin genellikle zayıf ve mekanistik teknik yapılarının yanında politik ve sosyolojik unsurları kapsamaması, yeni modellerde bu unsurlara ağırlık verilmesine yol açtı. İkinci nesil modellerin teknik yapılarını ve ayrıntılarını karşılaştırmak bu yazının kapsamını aşar. Bununla beraber bu modellerden kısaca söz etmek yararlı olabilir.

YAŞARKALMA STRATEJİSİ MODELİ (MESAROVIC - PESTEL), 1973) (4)

Bu model, şimdiye kadar geliştirilen modellerin en büyüğüdür (MIT modellerinin 200 katı kadar). Model sanayileşme derecelerine göre dünya toplumlarını 10 bölgeye ayırır. Ayrıca modelde Mesarovic'in geliştirmiş olduğu hiyerarşik sistemler teknolojisi kullanılmış olduğundan model iki düzeyden oluşmaktadır. Makro düzeyde her bölgenin toplam bölgesel ürünü toplam ithalat ve ihracatı, emek ve sermaye verimliliği, tüketim seviyeleri, hükümet harcamaları ve toplam yatırımları in-

(4) Kaynak (7) de verilen bu çalışmanın Türkesi İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü tarafından 39 No.lu yayın olarak «Dönüm Noktasındaki İnsanlık (Roma Kulübü'ne İkinci Rapor)» ismi ile yayımlanmıştır.

celenmektedir. Mikro düzeyde ise sekiz üretim sektörü belirlenmiştir; tarım, imalat, gıda, işleme, enerji, madencilik, hizmetler, bankacılık ve ticaret, konut inşaatı. Bütün bu sektörler modelin çekirdeğini oluşturan bir ekonomi modeli oluşturmakta ve bunların çıktıları diğer demografik, politik ve stratejik davranışları etkilemektedir.

Kullanıcılar açısından modelin MIT modellerine belirgin üstünlüğü, davranışlarını kullanıcının koyduğu koşullara uydurabilme yeteneğidir. Böylece model karar vericiye alternatif davranış olanakları hakkında yol gösterebilmektedir.

b) JAPON TEKNO - EKONOMİ DERNEĞİ MODELİ (KAYA ve EKİBİ, 1973)

Japonya'da «Japon - Tekno - Ekonomi Derneği» Uluslararası Ticaret ve Sanayi Bakanlığı'nın finansal desteği ile dünyanın uzun dönemdeki gelişimini inceleyen yoğun bir çalışma programı uyguladı. Geliştirdikleri modeller teknik olarak Mesarovic - Pestel modeline benzemektedir. Karar vericilere yol gösterme açısından ise Japon modeli farklı bir felsefeyi yansıtmaktadır. Finanslamanın bir bakanlıkça sağlanması nedeni ile Japon modelleri hükümet stratejilerine ışık tutacak şekilde düzenlenmiştir. Ayrıca Japon gurubu 3. Dünya tipi felaketlerden kaçınabilmek için gerekli olan stratejik önlemlerin belirlenmesi için bir grup kurarak bu doğrultuda yoğun araştırmalar gerçekleştirmiştir. Projenin amacı, Japonya'nın geleceğinin kaçınılmaz bir şekilde dış dünyanın geleceğine bağlı olacağı kabulü altında iç ve dış kısıtlara karşı Japonya'nın optimal stratejilerinin belirlenmesi olarak toparlanabilir. (5)

(5-6) CLARK, COLE VE HOPKINS (1975)



biraların "ASI" tekel birası...

c) **BARILOCHE VAKFI ALMAŞIK DÜNYA MODELİ (A. HERRERA ve EKİBİ, 1973)**

Arjantin'de Bariloche Vakfı için çalışan bir ekip Dünya 3'e karşı bir alternatif model geliştirdi. Burada dünyanın geleceği gelişmekte olan bir ülkenin görüş açısına göre değerlendirilmekteydi. İnsanlığın dengeli bir gelişme göstermesini önleyecek engellerin kıt kaynaklar değil fakat en azından görülebilir bir gelecek için sosyo-politik koşullar olacağı öngörülmekteydi. Böylece, bu grup, sosyal kısıtların olmaması halinde dünyanın ulaşabileceği fizik ve ekonomik olanakları belirlemek için modellerine daha eşitlikçi bir dünya gözeten bir amaç gütmeye yeteneği kattılar. Bariloche modeli, bu felsefesi ile daha genel amaçlar için düzenlenmiş Mesarovic-Pestel modelinden radikal bir şekilde ayrılmaktadır. Bu model dünya sisteminin dinamiklerine daha az sanayileşmiş ülkelerin ve özellikle Latin Amerika uluslarının görüş açısından bakmaya çalışmaktadır. Bu görüş açısına göre nüfusun, sanayileşmenin ve kaynakların rasyonel kullanımına geçmek esas olmakla beraber, dünyanın potansiyel sorunları ile gerçekten savaşılabilecek ise ikinci derecede önem taşırlar. Önemli olan «Batı Yaşam Şekli»nin özgül değerlerinin geçiciliğinin tartışılmasıdır. Batı prespektif ile geliştirilmiş olan modeller yoksul ülkelere yüksek yaşam standartlarına ulaşabilme şansı tanımamaktadır. Bu modelin teknik özellikleri Cole tarafından özetlenmektedir. (6)

d) **DİĞER GLOBAL MODEL ÇALIŞMALARI**

Yayımlanmış Dünya modelleri ile ilgili kaynaklar incelendiğinde birinci nesil modellerin (WD-LTG) oldukça çok sayıda ekibi ve projeyi etkilemiş ol-

(7) CLARK, COLE VE HOPKINS (1975)

duğu görülmektedir. Buna belki de birinci nesil modellerin en önemli başarısı diyebiliriz. COLE (7) bu çalışmalar içinde üç tanesinin yukarıda belirlediğimiz modellerle karşılaştırabilecek kalitede olduğunu belirtmektedir. Bunlar «Free University of Amsterdam», «Battelle Memorial -Institute» ve «UK Department of Enviroment» çalışmalarıdır. Hollanda gurubunun modeli Bariloche Vakfı modelinin felsefesine yakın bir felsefe ile dünya nüfusunun çoğalması gözönünde bulundurulduğunda (diğer bir deyişle modele dışsal olarak sokulduğunda) her dünya vatandaşına yeterli bir yaşam standardı sağlanabilmesi olanaklı mıdır? Eğer, olanak varsa bu amacı gerçekleştirmek için üretim ve dağıtım alanlarında ne gibi strateji ve politikaların uygulanması uygundur? gibi sorulara cevap bulmaya çalışır.

Battelle enstitüsünün modeli esas olarak Forrester'in «Dünya 2» modelinin mekanizması üzerinde geliştirilmiştir. Aradaki fark çevre kirlenmesinin bu modelde içsel olarak belirlenmesi ve dünyanın birbirleri ile etkileşen «zengin» ve «ybksul» bölgelere ayrıştırılmış olmasıdır.

İngiltere Çevre Bakanlığı, MIT ekibinin yaklaşımını benimser bir yaklaşımla çeşitli Global model çalışmalarını gerçekleştirmiştir. İngiltere'nin ekonomik koşulları nedeniyle bu modellerde ekonomik felsefenin daha ağır bastığı görülür. Modeller genellikle geleceğin dünyasında fiyatlar ve maliyetler arasındaki ilişkilere ışık tutmaya çalışmakta ve daha etkin bir enerji teknolojisi- ne dayanan bir ekonomik strateji önermektedir.

3 — **GLOBAL MODEL GELİŞTİRME-NİN ÖRGÜTSEL SORUNLARI**

Global modeller gibi büyük ölçekli modellerin geliştirilmesi oldukça kapsamlı bir süreç olduğundan böyle bir

modelin oluşturulabilmesi için çok sayıda faktörün biraraya getirilmesi gerekmektedir. Buna göre bir dünya modeli oluşturma temelde örgütlenme ve finanslama sorunu olarak belirginleşir.

Bu tür modeller kapsadıkları sistemlerin özellikleri nedeni ile farklı akademik disiplinlerden gelen uzmanlardan oluşmuş bir ekibin varlığını gerektirmektedir. Böyle bir ekibin elemanları arasında bir haberleşme ve koordinasyon sorunu olacağı açıktır. Disiplinlerarası koordinasyon gerektiren araştırmalar az sayıda ve birbirine yakın disiplinler söz konusu olsa dahi bir takım zorluklar yaratır. Bir dünya modeli geliştirmek ve bu tür modelin gerektireceği bütün dinamikleri ve etkileşimleri kapsamak zorunlu bir şekilde disiplinlerarası haberleşme sorunu yaratır. Bunun yanında herhangi bir planlama süreci gibi hatta daha da fazla olarak dünya modeli geliştirme süreci temel insancıl değerleri etkileyen bir politik süreçtir. Burada geleneksel «iyi-kötü» ve «doğru-yanlış» kavramları ile modellerin mekanistik sonuçlarının çelişebileceği veya bu sonuçların uygulayıcı otoriteler tarafından kabul edilip bulunmayacağı durumlar ortaya çıkabilir.

Bir ekip içinde iyi bir disiplinlerarası haberleşme genellikle ekibi oluşturan elemanların ortaklaşa profesyonel bir tarihe sahip olmalarına bağlıdır. Başarılı bir ekip çalışması genellikle kendi alanı dışındaki alanlarda da uzmanlığa yakın bilgi ve görüşleri bulunan elemanlardan meydana gelen ekiplerde gözlenmektedir. Bir dünya modeli geliştirmek oldukça zaman tüketen bir çaba olup bundan evvel sözü geçen ekipler 10-20 civarında uzmandan oluşmuştur. Böyle bir ekip için gerekli ve yeterli olan uzmanlık seviyesi diğer uzmanların uzmanlık dalları ile ilgili minimum bir bilgiye sahip olmak ve kendi uzmanlık dalının temel unsurlarını diğer uzmanlarla haberleşebile-

cek modelin geliştirilebilmesine katkıda bulunabilmektedir. Özet olarak bunu şu yetenek ile belirleyebiliriz: doğru sorular sorup, cevapları doğru kavramak ve soruları doğru anlayıp bunlara doğru cevaplar sağlamak.

Modellerin belli bir karmaşıklığın ötesinde ve özellikle hiyerarşik yapıda olmaları halinde ortaya çıkan yeni bir durum ekibin de modelin yapısı doğrultusunda hiyerarşik olarak örgütlenmesidir. Bu zorunluğun ekip içinde de bazı gerilimler ve çelişmeler yaratacağı açıktır. Bu nedenle, bir model ekibinin başarılı olabilmesi için potansiyel gerilim ve çelişmeleri çözümlenebilecek bir üst kontrol otoristesinin ekibe dahil olması sonuçların başarısı bakımından yararlı olmaktadır.

Bir model kurma ekibinin kendi elemanları ve alt gurupları arasında dahi önemli bir haberleşme sorunu var olduğuna göre modellerin başarısı için ekip dışı kurumlarla haberleşme sorununun önemi açıktır. Karmaşık matematik ilişkiler, başarılı bir model ve uygun bilgisayar çözümleri elde etmekte son derece başarılı olan uzmanlar, sonuçları kamuyla ve özellikle sorumlu karar vericilerle haberleşmekte o kadar başarılı olmayabilirler. Burada model ekibi dramatik bir ikilem ile karşı karşıyadır. Bir yandan, planlama mesleğine yabancı kişilere Çince gibi görünenleri basitleştirerek modellerin akademik zerafetinden feda etmek, diğer yanda ise akademik zerafeti muhafaza etmek fakat kütlelerle haberleşebilmek şansını kaybetmek seçenekleri bulunmaktadır. Uygun bir uzlaşma gibi görünen her iki tür sunuşun gerçekleştirilmesinde ise ekibin üzerine aşırı bir yük binmesi söz konusu olabilir. Özellikle global modeller gibi büyük ölçekli modellerde modellerin haberleşebilir hale gelmesi bazen hazırlanma ve çözümlenmesinden daha fazla vakit alabilmektedir.

Dünya modeli geliştirme sürecinin en önemli sorunlarından biri model so-

nuçlarının kaçınılmaz olarak yarattığı politik etkilerdir. Bir dünya modeli geliştirme bir planlama ekibinin yeteneklerini sergileyen zarif bir akademik uğraş olduğu halde bu tür modellerin önerileri ve bunların uygulaması zarif sayılamayacak politik sonuçlar doğurmaktadır. Modellerin gelişmesi ve sonuçların tutarlılığı için bazı inançların ve değerlerin de modelde yansıtılması kaçınılmaz olacaktır. Her toplumsal öneri bir veya bir kaç toplumsal gurubu karşısına alır. Bu durumda dünya modeli çalışmaları geleneksel finansal desteklerin ötesinde Roma Kulübü gibi entellektüel veya çeşitli bakanlıklar gibi konuya ilişkin otoritelerin desteğini gerektirmektedir. Bir noktada, dünya modellerinin amacı dünyanın geleceğinin bilinçli bir şekilde kontrol edilmesi olduğundan bu kontroli sağlayacak güçlerle başlangıçtan uyum içinde olmak modellerin başarısını pekiştirecektir.

4 — SONUÇ

Bir dünya modeli oluşturma fikri ve bu doğrultuda oluşturulmuş modeller ve bunların genel olarak başarısı artık kabul edilmiş durumdadır. Bununla beraber kısaca özetlemeye çalıştığımız bu süreçte, başarı, geleceği doğru olarak kavramaktan çok geleceğin doğru olarak kavranmasının önemini belirlemek doğrultusunda olmuştur. Çeşitli nedenlerden dolayı gelecek halâ sisler altındadır. Bu nedenlerin en önemlileri şu şekilde özetlenebilir:

- a) Kültürel değişkenlerin modelinin yapısı içinde belirtilmesindeki güçlükler,
- b) Bu tür modeller için yeterli verilerin birikiminin olmayışı ve eldeki verilerin amaca uygun toplanmamış olması,
- c) Planlama teknolojisine ilişkin

yazılım ve donanımın şimdiki yetersizliği,

- d) Varsayımların tartışılabilir olması.

Görüldüğü gibi bu sorunlar yapısal olup modelin basitliğine ve karmaşıklığına ilişkin değildir. Bu durumda dünya modeli geliştirmenin anlamsız bir çaba ve bir fantezi olduğu ve harcanan kaynaklara değmediği ileri sürülebilir. Kanımızca bu yanlış ve haksız bir öneri olur. Bize göre bu modellerin ve onların doğmasını sağlayan Roma Kulübünün en önemli başarısı böyle bir şeye cüret edilebileceğinin görülmesidir. Son modellerin, bütünü sayılan sorunlara rağmen, geleceğin sislerini biraz olsun dağıttıkları inkar edilemez. Amerika kıtasının modern tarihe girerek tarihin kaderini değiştirmesinin bir avuç insanın okyanuslara açılmaya cüret etmesi sonucu olduğu unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

- 1) CHURCHMAN, W; MASON, R. (Der.); «WORLD MODELING: A DIALOGUE» Nort-Holland/Tims, Amsterdam, 1976
- 2) CLARK, I.; COLE S.; CURNOW., HOPKINS, M.; «GLOBAL SIMULATION MODELS: A COMPARATIVE STUDY», John Wiley and Sons, London, 1975
- 3) COLE SAM VE ARKADAŞLARI; «THINKING ABOUT FUTURE», Chatto and Windus, London, 1973
- 4) FORRESTER, JAY; «EDUCATIONAL IMPLICATIONS OF RESPONSES TO SYSTEM DYNAMICS MODELS», CHURCHMAN, W., MASON, R. (Der.); «WORLD MODELING - A DIALOGUE», North-Holland/Tims, Amsterdam, 1976
- 5) FORRESTER, JAY; «WORLD DYNAMICS», Wright-Allen Press Massc. 1971
- 6) MEADOWS, D., MEADOWS, D., RANDERS, J., BEHRENS W.; «EKONOMİK BÜYÜMENİN SINIRLARI» İ.Ü. İşletme Fakültesi, İşletme İktisadi Enstitüsü, No: 37
- 7) MESAROVIC, M., PESTEL, E.; «DÖNÜM NOKTASINDAKİ İNSANLIK (ROMA KULÜBÜNE İKİNCİ RAPOR) İ.Ü. İşletme İktisadi Enstitüsü Yayını No: 39, 1978