

Doğruel, Fatma

Working Paper

Matematiğin İktisat Öğretiminde Matematik

Discussion Paper, No. 2012/48

Provided in Cooperation with:

Turkish Economic Association, Ankara

Suggested Citation: Doğruel, Fatma (2012) : Matematiğin İktisat Öğretiminde Matematik, Discussion Paper, No. 2012/48, Turkish Economic Association, Ankara

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/81721>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



TÜRKİYE EKONOMİ KURUMU

TARTIŞMA METNİ 2012/48

[http ://www.tek.org.tr](http://www.tek.org.tr)

İKTİSAT ÖĞRETİMİNDE MATEMATİK

Fatma Doğruel

Bu çalışma "İKTİSAT EĞİTİMİ (ULUSAL İKTİSAT EĞİTİMİ SEMPOZYUMU)", başlığı ile Prof. Dr. Ercan UYGUR editörlüğünde hazırlanan ve 2005 yılında TEK yayını olarak basılan kitapta yer almaktadır.

Temmuz, 2012

İKTİSAT ÖĞRETİMİNDE MATEMATİK

Fatma Doğruel^(*)

1. GİRİŞ

İktisat içinde matematiğin yeri İkinci Dünya Savaşı sonrası yıllarda hızla artarken, bu gelişme iktisat ve iktisat öğretimi içinde, yanında ve karşısında yer alanlarıyla en fazla bölünme yaratan konulardan biri oldu. İktisat alanına kazandırdıkları ile matematik, özellikle İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra tartışılmaz bir önem kazanırken matematiğin önem kazanmasına bağlı olarak iktisadi soruların ikinci planda kalması, konunun akademik tartışmalarda da hep gündemde kalmasını sağladı. Ancak, son beş yıl içinde akademik tartışmalara yeni bir gelişme eklendi; üniversite yerleşkelerinde öğrenciler iktisat öğretiminin matematikleşmesine karşı çıkmaya başladılar.

İlk kez Ekonomik-otizm (Autisme-Economie) manşeti ile 2000 yılının Haziran ayında Fransız üniversite öğrencilerinin öğretim üyelerine ve iktisat öğretiminin diğer sorumlularına verdikleri açık mektup ile başlayan bu hareket, daha sonra İngiltere ve ABD'de de yankı buldu.¹

Matematiğin ya da matematiksel modeller ve nicel tekniklerin kullanımının iktisatta bu kadar tepki toplamasının temel nedenlerinden biri, iktisadi sorunları düşünmede matematiğin araç özelliğini yitirmesi ve kendi başına bir amaca dönüşmesidir. Temel hareket noktası iktisadi sorunlar olması gereken bir iktisatçı için ulaşılan bu noktanın tepki yaratması kaçınılmazdır.

Ancak, iktisatta matematiği terketmemiz ne kadar akılcı olur? Matematiğin iktisadi sorunların analizinde sağladığı katkıları nasıl gözardı edebiliriz? Buna karşın, matematiğin araç özelliğini yitirmesinin yarattığı rahatsızlığı nasıl gidereceğiz? Ya da, bugün iktisat yazınında matematik kullanımının yaygınlığını dikkate aldığımızda, yetiştireceğimiz matematik bilmeyen iktisatçıların varolan iktisat teorisini anlamada yetersiz kalmalarının maliyetleri neler olabilir? Bütün bu sorular gerek lisans gerekse lisansüstü düzeyde iktisatta matematiğin öğretilmesinin gerekli olup olmadığının ve gerekli ise nasıl öğretilmesinin doğru olacağını tartışılmasını zorunlu kılmaktadır.

Bu sorulardan hareketle, çalışmada iktisatta lisans ve lisansüstü düzeyde derslerin gerekliliği ve nasıl düzenlenebileceğinin tartışılması amaçlanmaktadır. Bu tartışma, Marmara Üniversitesi İngilizce İktisat Bölümü'nde 1989 yılından bu yana verdiğim iki dönemlik Matematiksel İktisat (Mathematical Economics I - II) adlı lisans ve 2003-2004 öğretim döneminde vermeye başladığım tek dönemlik İktisatta Nicel Yöntemler (Quantitative Methods in Economics) adlı doktora derslerinin hazırlık ve ders süreçleri ile öğrencilerin görüş ve yorumlarına dayanmaktadır.

Çalışma, matematiğin iktisada girişine ve bu bağlamdaki genel eleştirilere yönelik değerlendirmeden sonra, lisans ve doktora düzeylerinde matematiksel iktisat dersleri üzerine hazırlanmış iki bölümle devam etmektedir. Doktora düzeyinde ders tartışması, Türkiye'de lisansüstü öğretimin genel sorunları ve iktisat lisansüstü öğretimine yönelik bir değerlendirme çerçevesinde

^(*) Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, İİBF, İngilizce İktisat Bölümü Öğretim Üyesi.

¹ Fransız öğrencilerin karşı çıkışlarını içeren dökümanlar: The Student Petition of Autisme-Economie (June 2000) "open letter from economic students to professors and others responsible for the teaching of this discipline" <http://www.btinternet.com/~pae_news/texts/a-e-petition.htm>; French Petition for a Debate on the Teaching of Economics (July 2000) "Petition for a Debate on the Teaching of Economics" <http://www.btinternet.com/~pae_news/texts/Fr-t-petition.htm>. 2001'de Cambridge öğrencileri ve Missouri - Kansas City Üniversitesi'nden öğrenci ve öğretim üyelerinden bir grubun açıklamaları, daha sonra 2003'te Harvard öğrencilerinin manifestosu bu tartışmayı sürdürdü. Bkz. "Opening Up Economics: A Proposal By Cambridge Students" Released 14 June 2001 <http://www.btinternet.com/~pae_news/Camproposal.htm>; An International Open Letter to all economics departments "The Kansas City Proposal" Released 13 August 2001 <http://www.btinternet.com/~pae_news/KC.htm>; The Harvard Students' Manifesto (2003) "Harvard University Students for a Humane And Responsible Economics" <http://www.btinternet.com/~pae_news/Harvard2.htm>.

yapılmıştır. Sonuç bölümü ise, iktisat öğretiminde matematik ve matematik olmadan tartışmasının genel değerlendirmelerine ayrılmıştır.

2. MATEMATİĞİN İKTİSADA YERLEŞMESİ ve ELEŞTİRİLER

Matematiksel iktisadın doğuşu Debreu'ye göre 19. yüzyılın ortalarında (Debreu, 1991). Fransız iktisatçı Augustin Cournot'un 1838'de yayınlanan "Refah teorisinin matematik prensipleri üzerine araştırmalar" adlı çalışması matematiğin iktisatta ilk önemli kullanımı ve başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir (Arrow ve Intriligator, 1981:2; Arrow, 1982).² Ancak, bu çalışma uzun süre görmezden gelinmiş, 1871 yılında W. Stanley Jevons'un "Politik Ekonominin Teorisi (The Theory of Political Economy)" ve 1874 yılında Walras'ın "Ekonomi Politikin Elemanları ya da Sosyal Refah Teorisi (Eléments of d'économie politique pure ou théorie de la richesse sociale)" adlı çalışmaları ile matematik ilk kez iktisatçılar için güçlü bir yöntem dönüşmüştür.³ Ancak, matematiksel iktisatta asıl gelişme İkinci Dünya Savaşı sonrasında olur. Süreli iktisat yayınlarındaki matematiksel iktisat makalelerinin sayfa sayısındaki artış, bu gelişmeyi doğrulamaktadır; savaş yıllarında azalan sayfalar 1944 sonrasında çok önemli bir artış gösterir.⁴

Matematiksel iktisattaki gelişmeler, İkinci Dünya Savaşı'nın bittiği yıllara kadar kalkülüs analizine dayalı marjinalist dönem (1838-1947), İkinci Dünya Savaşı sonrası 1960'lı yıllara kadar doğrusal modeller ile küme teorisi dönemi (1948-1960) ve 1961 sonrası integral dönemi (1961'den bugüne) olarak adlandırılır (Arrow ve Intriligator, 1981:1). Ancak, kalkülüs kullanımından başlayarak hiçbir dönem tam olarak sona ermemiş ve bu üç dönemdeki yaklaşımlar birbirine paralel olarak varlığını sürdürmüştür. Ayrıca 1961 sonrası dönemde matematiksel fikirler iktisadın her alanına yayılmıştır (Arrow ve Intriligator, 1981:6).

Doğrusal modellerle birlikte eşzamanlı olarak gelişen bir diğer yaklaşım da oyun teorisidir. İkinci Dünya Savaşı bitmeden hemen önce Neumann ve Morgenstern'in "İktisadi Davranışlar ve Oyun Teorisi (Theory of Games and Economic Behavior)" kitabı 1944'te yayınlanır (Neumann ve Morgenstern, 1944'ten aktaran Debreu, 1991).⁵ Oyun teorisine diğer önemli bir katkı da John F. Nash tarafından yapılır.

Matematiksel iktisat bu hızlı yükseliş sürecinde, matematiğin iktisat içinde kullanımına yönelik eleştirileri, vazgeçilmezliğini vurgulayan değerlendirmeleri ve bunlara dayanan tartışmaları hep içinde taşımıştır. Matematik neredeyse iktisada hakim olmasına rağmen matematiğin kullanımına karşı ve yanında olanlar arasındaki tartışma, bugün varolduğu gibi neredeyse matematiğin ilk kullanıldığı yıllara kadar uzanmaktadır. Samuelson'un 1952'de yazdığı bir makalede yer verdiği bilgilere göre o tarihten yetmiş yıl önce Cairnes matematiğin iktisatta kullanımını eleştirmiştir. Aynı yerde, Cairnes zamanında kullanılan matematiğin ancak geometrik grafikler düzeyinde olabileceği yine Samuelson (1952: 60) tarafından hatırlatılmaktadır.⁶

Matematiksel yaklaşıma ve nicel tekniklerin kullanımına eleştiriler hem iktisadın ana görüşünden, yani iktisadın içinden, hem de dışarıdan gelmektedir. Samuelson (1952), "matematiğin dil olduğunu" hatta daha da ileri giderek "matematiğin bir yazma stili (prose)" olduğunu öne sürmektedir.⁷ Samuelson'un iktisat teorisine katkıları dikkate alınırca bu eleştiriler önemsenmelidir. Samuelson'un, 1947'de yayınlanan en meşhur çalışması "Ekonomik Analizin Temelleri (Foundations

² Arrow ve Intriligator (1982, 2), bu konuda "Theocharis, R. (1961), *Early Developments in Mathematical Economics*, Macmillan, London" adlı çalışmayı matematiksel ekonominin ön tarihi için kaynak olarak gösteriyorlar.

³ Bu vurgulama Arrow (1982) tarafından yapılmaktadır. İngilizce çevirisi «Elements of Pure Economics, or the Theory of Social Wealth», 1874. (1899, 4th ed.; 1926, rev. ed., 1954, Engl. transl.) <<http://cepa.newschoo.edu/het/profiles/walras.htm>>

⁴ 1933 yılında yayın hayatına giren *Econometrica* ve *Review of Economic Studies*'de yayınlanan makalelerin sayfa sayısı 1935'te 700 ile en yüksek değere ulaşıyor. Ancak, bu sayı 1943-1944 yılında 400'ün altına iniyor. 1944 yılından başlayarak sayfa sayısında bir patlama yaşanıyor. 1960'da *International Economic Review*, 1969'da *Journal of Economic Theory* ve 1974'te *Journal of Mathematical Economics* yayınlanmaya başladıktan sonra bu beş yayının toplam sayfa sayısı 5000'e ulaşıyor (Debreu, 1991).

⁵ von Neumann, J and Morgenstern, O. (1944), *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton. Ayrıca, <http://cepa.newschoo.edu/het/schools/game.htm>

⁶ John Elliot Cairnes, 1823-1875<<http://cepa.newschoo.edu/het/profiles/cairnes.htm>>

⁷ Matematiğin bir dil olduğu Amerikalı fizikçi Gibbs tarafından da dile getirilmektedir (Arrow, 1982).

of Economic Analysis)'' neoklasik iktisadın yeniden canlanmasına yardım eden ve iktisadın matematikleştirilmesi dönemini başlatan önemli eserlerden biri olarak kabul edilmektedir.⁸

Bu eleştiriler 1980'li yıllarda da devam etmiştir: Grubel ve Boland (1986) "matematiğin iktisatta kullanımını çok hızlı büyümedi mi?" sorusunu sorarlar ve bu sorunun cevabına ilişkin olarak iktisat dergilerinde yayınlanan makalelerin matematik kullanımı üzerine bir ampirik çalışma yaparlar. Yazarların ulaştıkları sonuç, "İktisat dergilerinin editörleri matematik kaynaklı olan yazılara ayrılan yeri azaltmalı" olmuştur. Ancak, bu sonucu net bir biçimde ortaya koyarken matematiksel ekonominin savaş yılları sonrası büyümesinin insan va bilgi sermayesinin verimliliğini artırdığı gerçeğini de gözardı etmek istemiyorlar; matematik kullanımında aşırılığa ve etkinsizliğe tanık oldukları makalenin kapsadığı inceleme dönemini, *geçici* olarak adlandırıyorlar.

Diğer taraftan, bu ılımlı eleştiriler bazen sertleşmekte ve modern ekonominin yaklaşımı "hasta" olarak nitelendirilmektedir (Mark Blaug). Blaug, eleştirisinde, iktisadın gittikçe entellektüel bir oyuna dönüştüğünü ve iktisatçılar için analitik sağlamlığın herşey ve uygulamaya yönelik kaygıların ise hiçbirşey olduğu eleştirisini yapmaktadır.⁹

1980 sonrası dönemde, iktisattaki son gelişmeler ışığında tartışmanın bir diğer boyutu da ekonometri teorisinin uygulamadan kopmasına yöneliktir. Matematiksel istatistikteki gelişmelerin ekonometri teorisini belirlemesi ve ekonometri teorisinin ampirik araştırmalardaki sorulardan uzaklaşması da tartışılan bir diğer konudur (Heckman, 2001). Burada, iktisadın gerek modelleme sürecinde gerekse nicel tekniklerin kullanımında iktisattan kaynaklanan sorular yerine matematiğin ya da matematiksel iktisadın kendi içinden gelen sorulara açılması ve hatta öncelik vermeye başlaması, bir ölçüde kaçınılmazdır. Genişleyen alan, doğal olarak, kendi içinden sorular da çıkaracak ve bazı araştırmacılar da bu sorular üzerine yoğunlaşacaktır. Burada sorun daha çok, bu sürecin iktisadı kendi alanından bütünüyle uzaklaştırması tehlikesidir.

Gerek akademik düzeyde gerekse iktisat öğretimi üzerine matematiksel iktisadın iktisattaki yeri üzerine yürütülen bu tartışmada zaman içinde tartışmanın taraflarından biri, matematiksel yaklaşıma karşı çıkanlar, önemli ölçüde iktisat dışına kaydı ya da marjinalleşti. İktisadın ana kulvarında da eleştiri devam etmekle birlikte eleştirinin biçimi daha çok "ölçülü olmalı" düzeyindedir. Eleştirilerin önemli bir bölümü, matematiğin iktisadı gerçekliğinden kopartmasına ve gerçekçi olmayan varsayımlarına yöneliktir. Burada, geri planda neoklasik iktisat asıl hedefi oluşturur. Ancak, neoklasik iktisadın kendi dışında gelişen eleştirileri içselleştirmesi ve yeni açılımlara araç olarak kullanmasında önemli bir başarısı vardır.¹⁰ Bu eleştiriler iktisat teorisine yeni katkılar yapmakta, ancak bu gelişme sonucu eleştiri zeminlerini kaybedenlerin marjinalleşmesine yol açmaktadır.

Bu tartışmaların 1980'li yılların sonunda iktisatta lisansüstü öğretimin sorgulanmasına uzandığını da görüyoruz. 1988 yılında Amerika İktisatçılar Birliği'nin (American Economic Association) kurduğu iktisat öğretiminin durumunu incelemeye yönelik komisyon, doktora öğretimi konusundaki rahatsızlıklarını "lisansüstü programlar teknik beceriye sahip, fakat gerçekte varolan ekonominin konularından habersiz çok sayıda "aptal bilginler"i olan bir nesil ortaya çıkartabilir" sözleri ile dile getirmişlerdir. (Krueger et al, 1991, 1044-5).¹¹

Gerek ana kulvardaki iktisatçılar gerekse dışında kalarak eleştiren iktisatçıların hepsinde gözlenen ortak nokta, iktisadın kendi sorularından ve konularından kopma tehlikesidir. Bu koşullar altında

⁸ The History of Economic Thought Website

<<http://cepa.newschool.edu/het/profiles/samuelson.htm>> ve ayrıca Arrow (1982), matematiksel iktisadı en iyi özetleyen çalışmalardan biri olarak Paul A. Samuelson'un 1947'de yayınlanan Ekonomik Analizin Temeli (Foundation of Economic Analysis)'' başlıklı çalışmasını göstermektedir.

⁹ Bu ve benzeri eleştiriler konusunda bakınız örneğin; post-autistic economics network <http://www.paecon.net>.

¹⁰ Bu yorum A. Suut Doğruel tarafından 2001 yılında bir seminer tartışmasında dile getirilmiştir. (Oya Köymen, "Klasik İktisadın İdeolojik Temelleri ve Yöneltilen Eleştiriler" MÜ İngilizce İktisat Bölümü Seminerleri, 7 Aralık 2001).

¹¹ The Commission on Graduate Education in Economics (COGEE) adlı komisyonun üyeleri Anne O. Krueger (Duke University) başkanlığında Kenneth J. Arrow (Stanford University), Olivier Jean Blanchard (M.I.T.), Alan S. Blinder (Princeton University), Claudia Goldin (Harvard University), Edward E. Learner (UCLA), Robert Lucas (University of Chicago), John Panzar (Northwestern University), Rudolph G. Penner (Urban Institute), T. Paul Schultz (Yale University), Joseph, E. Stiglitz (Stanford University) ve Lawrence H. Summers (Harvard University)'dir.

matematiksel iktisat dersi tasarlanmasının sorumluluğu ağırlaşmaktadır. Sadece matematiksel tekniklerle çok iyi donatılmış değil, aynı zamanda bu teknikleri kullanmak üzere sağlam sorular soran ve modeller tasarlayabilen iktisatçılar yetiştirmek de önem kazanmaktadır.

3. LİSANS DÜZEYİNDE MATEMATİKSEL İKTİSAT

Lisans düzeyinde matematiğin iktisadi modellerle birlikte verilmesinde iki tür yaklaşım benimsenebilir. Birincisi “iktisatçılar için matematik”, ikincisi ise, “matematiksel iktisat”tır. Birinci yaklaşım, iktisatta kullanılan matematiksel tekniklerin kullanım alanlarının tartışılmasından ve model kavramının verilmesinden çok iktisat için gereken matematik kavramlara ve tekniklerin/araçların öğretilmesine/öğrenilmesine öncelik verir. İkinci yaklaşım ise, lisans düzeyinde iktisat öğrencisine iktisadi model kavramı ile birlikte matematiksel kavramları ve araçları verir. Lisans matematiksel iktisat dersleri için değişik zorluk düzeylerinde çok sayıda ders kitabı bulunmaktadır.

a) Lisans Düzeyinde Matematik Bilgisi ve Öğretme Sorunları

Matematiğin iktisatta kullanım düzeyi, matematiğin bir çok kavram ve tekniği ile öğrenciyi daha lisans düzeyinde donanımlı hale getirmeyi zorunlu kılmaktadır. Ancak, sağlam bir matematik geri plan bilgisi için gereken ortam ve yaklaşımı iktisat bölümlerinde sağlamak zor olmaktadır. Aslında burada öğrencinin öğrenme kapasite ve güdüsünden kaynaklanan sorunlar olayın bir boyutunu oluşturur. Matematiği bir başka konuya dayalı öğretmenin pedagojik güçlükleri de sorunun diğer boyutunu oluşturmaktadır.

Öğrencinin öğrenme kapasitesi ve güdüsü bakımından özellikle yüksek puan ile öğrenci alan bölümlerin, uygulamalı bir araştırmaya dayanmasa da, uzun yıllardır verdiğim derslerdeki gözlemlerime ve değişik üniversitelerin bölümlerdeki meslektaşlarımla benimle paylaştıkları gözlemlerine dayanarak, görece daha az zorlandıklarını söyleyebilirim. Bu bakımdan Türkiye’de iktisat öğretiminin yapıldığı bölümlerde tektürel bir yapı olmadığı söylenebilir. Düşük puan ile öğrenci olan bölümlerde öğrenme kapasitesi ve güdüleme bakımından sorunlar yaşanmaktadır. Bu güçlüğü çekmeyen bölümlerde ise, ikinci sırada yer alan matematiği matematik olarak öğretememenin yarattığı sorunlar öne çıkmaktadır. Matematiği iktisadi örnekler ile anlatmak bazen öğrenci açısından daha anlaşılır gibi görünse de matematiğin bir dil olması ve kendi içinde bütünsel kavrama gerektirmesi, iktisat bölümlerinde matematik öğretimini zorlaştıran bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır.

b) Ders/Dersler Nasıl Tasarlanmalı?

İktisat ile matematiğin birlikte anlatılması sürecinde ben tercihim matematiksel iktisat yaklaşımından yana kullandım. Bu seçimimdeki temel neden, öğrendikleri mikro ve makro ekonomik kavramları modeller aracılığı ile anlatmak ve iktisadi matematiksel olarak düşünmelerini sağlamaktır. Ancak, burada matematiği matematik olarak anlatmanın önemini reddederek böyle bir tercih yapmıyorum. Daha çok, “bu dersin amacını modellerle iktisadın anlaşılmasını sağlamak” olarak algıladığım için böyle bir tercih yapıyorum.

Matematiksel iktisat dersinin öğrenciler açısından en zor yanı ya da birinci kritik noktası, bu dersin yaklaşımında matematik ve iktisat bilgilerinin ağırlığının ne ölçüde rol oynayacağı konusunda sağlam bir ön bilgiye sahip olmamalarıdır. Bu noktada iktisada giriş dersi ve daha sonra mikroiktisat ve makroiktisat dersleri, öğrencinin matematiksel iktisadın iktisat boyutu ile ilgili temel bilgiye sahip olması açısından, önem taşımaktadır. Bu nedenle, öğrencilere ilk olarak model kavramını, daha sonra ise bir modeli kurmak ve anlamak için ne tür iktisadi ve matematiksel donanımlara ihtiyaç duyabileceklerini açıklamak belli bir rahatlama sağlamaktadır. Bir iktisatçı için modelin iktisadi varsayımları ve kısıtlamaları ile matematiksel varsayım ve kısıtlamalarının ayrıştırılması, en azından iktisatta modelleştirmeyi anlamak konusunda öğrenciye bir adım atılabilmektedir.

Dersin öğrenciler açısından ikinci önemli kritik noktası, matematik mi yoksa iktisat mı öğrendikleri konusunda yaşadıkları tereddütlerdir. Burada kullandığım yaklaşım, iktisadın ve matematiğin iki ayrı alan özelliğini kaybettirmeden iktisadi modeli tanımlamaktır. Bu iki alanın birlikte ortaya çıkardıkları model özelliklerinin hangisinin iktisat, hangisinin matematik teorisinden geldiğinin bilinmesi,

öğrencinin model çerçevesinde konuları ayırıştırarak düşünme sürecine ve modelleştirme kapasitesine belli deneyimler kazandırmaktadır.

Eğer bu deneyim yeterince esnek bir düşünme kapasitesi kazandırabiliyorsa, öğrenci gelecekte çıkacak problemleri yakalayabilecek ve bunları modelleyip çözebilecektir. İktisadi soruların temeli insan yaşamı ile dolaysız olarak ilişkili olduğu için tarih, sosyoloji, politika ve felsefe gibi sosyal bilimlerin önemli alanlarındaki entellektüel birikim, soru sormada olduğu kadar iktisadi modelleştirmede de önemli beceriler kazandırabilir. Keynes, bir ekonomistin tarifini verirken onun tek bir konuda uzmanlaşmış bir kişiden çok birçok konuda yüksek standartlarda bir bilgi birikiminin bileşimine sahip olması gerektiğini söylemektedir.¹²

Üçüncü kritik nokta ise, dersin hedeflerinin öğrenci açısından anlaşılmasıdır. “Bu dersi nasıl öğrenebilirim?”den sonra “bu yaklaşım ne için kullanılacak ya da kullanılabilir?” sorularının cevaplarını bulmalarıdır. Aslında, bu sorular sadece matematiksel iktisadı ilgilendirmez. İktisadın diğer alanlarında da bu soruların cevapları önemlidir. Burada, konuya yönelik ikna edici bir açıklama olarak Keynes’in şu sözleri önemlidir: “İktisat teorisi, politikaya hemen uygulanabilecek sonuçları bir araya getiren bir bütün toplayan bir çözüm paketi sağlamaz. Bir doktrin (düstur/öğreti) olmaktan çok, kullanan kişiye sonuçlar çıkarmak konusunda yardımcı olan bir yöntem, aklın bir aleti/aracı, bir düşünme tekniğidir.”¹³

c) Dersin İçeriği ve Lisansüstü Eğitime hazırlık boyutu

Lisans düzeyinde matematiksel iktisadı dört ayrı temel kısımda incelemek iki dönemlik bir ders için uygun düşmektedir. Bunlar, statik analiz, karşılaştırmalı statik analiz, optimizasyon ve dinamik analizdir. Bu dört konu, lisans düzeyinde bir öğrencinin iktisatta ihtiyaç duyacağı model tiplerini, bu modelleri kurmayı ve çözmeyi kabaca kavramaktadır. Bu temel dört konu ile dersi bir kalkülüs ön bilgisi üzerine oturtmak mümkün olduğu gibi, öncesinde doğrusal cebir (ve matris teorisi) öğretildiği zaman konuların incelenmesinde daha kapsamlı bir yaklaşım sağlanmış demektir.

Takayama (1985, xvi), matematiksel iktisadın başlıca iki konuyu kapsadığını söyler. Bunlar; i) rekabetçi piyasalar ve ii) büyüme teorisi ile özellikle bu konunun genel denge boyutudur. Bu çerçevede bakıldığında, statik analiz kısmi ve genel piyasa modelini inceleme imkanını vermektedir. Karşılaştırmalı statik analiz, modellerde değişen parametre ve dışsal değişkenlerin yeni denge durumunu incelemek için yeterlidir. Optimizasyon ise incelenen modellerde dengenin optimum olup olmadığı sorusunun cevabını verir. Her üç analizde de zaman boyutu inceleme kapsamı dışındadır. Dinamik analiz ise, daha farklı bir inceleme boyutunda denge noktalarındaki değişimin zaman boyutu ile ilgilenir.¹⁴ Tablo 1, bu ders kapsamında analiz tipleri ve ihtiyaç duyulan matematiksel araçları göstermektedir.

Lisans düzeyinde topolojik kavramlara girmenin, özellikle matematiği matematik olarak öğrenme yaklaşımına sahip olmayan bir kitleye bu kavramları vermenin bazı güçlükleri vardır. Ancak, özellikle lisansüstü eğitime yönelecek öğrenciler açısından topolojik kavramları en azından temel düzeyde öğrenmek önemlidir. Bazı matematiksel iktisat kitaplarında konu ile ilgili kısa bölümler ya da açıklamalar yer almaktadır.¹⁵ Bu nedenle derste, kullanılan matematik kavramların yanısıra açıklık, kapalılık, kompakt olma durumu gibi temel topoloji kavramlarının verilmesi, lisansüstü programlara devam edecek öğrenciler açısından bir rahatlık sağlayabilir.

¹² Keynes (1933), J. M. “Essays in Biography”den aktaran Streeten (2002).

¹³ “The theory of economics does not furnish a body of settled conclusions immediately applicable to policy. It is a method rather than a doctrine, an apparatus of the mind, a technique of thinking, which helps possess or to draw conclusions” Keynes’den aktaran Takayama (1985, xvi).

¹⁴ Statik ve dinamik kavramlarının tartışması için Hicks (1985)’e bakılabilir.

¹⁵ Topoloji konularına bazı bölümlerin içinde kısaca yer veren ders kitaplarına örnek olarak Carter (2001: Bölüm 1) ve Sydseater ve Hammond (1995: Bölüm 17) örnek olarak verilebilir. Daha kapsamlı olarak ise de la Fuente (2000)’de yer verilmiştir. Topolojik kavramlar çok kısaca tanım olarak da verilebilmektedir. Bkz Simon ve Blume (1994: 815)

Tablo 1 Modeller ve Matematiksel Araçlar

İktisadi Modeller	Matematiksel Araçlar
Model	Doğrusal cebir
Statik analiz	Eşzamanlı (Eşanlı) denklem sistemleri
Karşılaştırmalı statik analiz	Türev
Optimizasyon	Türev ve kritik noktaların bulunması
Dinamik analiz	Fark Denklemleri ve Differansiyel Denklemler

Ancak, burada matematiğin, bir iktisatçının sahip olması gereken analitik düşünme, yaratıcılık gibi diğer becerileri ile birlikte öğrencilerin gelecekteki lisansüstü öğrenimlerine (özellikle doktora) ne kadar etkili olduğunu da sürekli olarak gözlemek gerekir. ABD’de öğrencilere anket uygulayarak gerçekleştirilen bir çalışmada 1996-1997 ile 2001-2002 dönemleri için ayrı ayrı öğrencilerin doktora öğretimi ve iş dünyasında ihtiyaç duydukları iktisatçı becerilerinin önemini söylemeleri istenmiştir. Bu çalışmanın iki ayrı dönem için sonuçlarına göre matematik becerisinin önemi azalırken yaratıcılığın önemi artmıştır (Stock ve Hansen, 2004).

Lisans düzeyinde, iktisadın matematikleştirilmesinden çok matematiğin matematik olarak öğretilmemiş olmasının yarattığı zorluklar daha fazla ön plana çıkmaktadır. Türkiye açısından bir diğer sorun öğretim programlarının içerik ve konu olarak birbirinden çok farklı olmasıdır. Bu farklılıklarda, o bölümde görev alan öğretim üyelerinin ilgi alanları, bazı konularda öğretim üyesi açığının olması ya da iktisatçı tanımı altında hem ara insangücü hem donanımlı iktisatçıların yetiştirilmesi gibi çok geniş bir yelpazede hareket edilmesi belirleyici olabilmektedir.¹⁶ Bu farklılıklarda nicel yaklaşım içeren dersler bazı bölümlerde kabul görmekte, bazı bölümlerde ise pek dikkate alınmamaktadır.

4. İKTİSAT DOKTORA PROGRAMLARI ve NİCEL DERSLER ÜZERİNE

Lisans öğretiminde görülen görece kurumsallaşmış yapı, lisansüstü öğretimde çok fazla gözlenememektedir. Gerçekçi bir yaklaşımla lisansta belli bir kaliteye ulaşmış iktisat programlarından söz edebiliriz ama belli bir geleneği olan, kurumlaşmayı başarmış doktora programlarından ne kadar söz edebiliriz? İyi bir doktora çalışması yürütülmesi, bugünkü koşullarda, programa gelen öğrencinin ve o programda yer alan öğretim üyelerinin kişisel inisiyatiflerine daha fazla bağlıdır. Kurumlaşma eksikliği doktora çalışması için gereken atmosferin yaratılmasında çok fazla yardımcı olmamaktadır.

a) Türkiye’de İktisat Lisansüstü Öğretimi Üzerine Bazı Gözlemler

Doktora düzeyinde sorunun lisans düzeyinden biraz farklı tanımlanması gerekir. Bu düzeyde sorumlulukların biçimi değişmektedir. Bir yaklaşım olarak, lisans düzeyinde iktisatçı olarak düşünebilen ve kullanabilen iktisatçılar yetiştirmek amaç iken, doktora düzeyinde iktisadi tartışmalara katkıda bulunabilen iktisatçıların yetiştirilmesi amaç olabilir.¹⁷

Doktora dersi planlanırken belki de en önemli aşama, uygulanan doktora programının öncelikleri ne olmalı ve nasıl bir doktora programı oluşturmalı aşamasıdır. Bu soruların, özellikle Türkiye açısından uygulamalara bakıldığında, çok iyi cevaplanmadığını ya da hiç sorulmadığını gözlüyoruz. Şüphesiz, fiziksel ve akademik oldukça büyük sorunlara sahip üniversite sistemi için belki de bu bir lüks olarak görülüyordur. Ancak, lisansüstü öğretimin temeldeki probleminin kendine güven sorunu olduğu söylenebilir.

¹⁶ Türkiye’de iktisat programlarındaki ders farklılıkları konusunda bir değerlendirme için bkz (Uygur ve Erdoğan, 2004).

¹⁷ Bu noktada A.Ü. SBF emekli öğretim üyelerinden sayın Tuncer Bulutay’ın bir eleştirisine de değinmeden geçemeyeceğim. Bulutay, lisans öğrencilerine de iktisat içindeki tartışmaların aktarılması gerektiğini vurgulamaktadır (Bu not, 10-11 Aralık 2004, "Ulusal İktisat Eğitimi Sempozyumu", Ankara sempozyumunda yapılan tartışma ve eleştirilerle dayanarak verilmiştir.)

Uzun yıllar kütüphane, internet vb. koşullardaki yetersizlikler, üniversitelerin fiziksel koşullarındaki iyileştirmelerin daha çok bina yapımına yöneltilmesi ve akademik yükseltmelerde yayın ve kalite beklentisinin belli standartlara oturtulmamış olması, lisansüstü öğretim programı açma konusunda özellikle gelişmiş üniversiteleri korkuttu. Çelişik görünmekle birlikte, program açma konusunun gelişmiş üniversiteleri daha fazla korkutmasının nedenlerinde biri, lisansüstü öğretimin sorumluluğunu yerine getirmekte yetersiz kalma korkusunun bu üniversitelerde daha fazla hissedilmesi idi. Bir diğeri, lisansüstü öğretimin getireceği yükten kaçmaktı. Burada varlığı hissedilen bir diğere sorun da, üniversitelerin /bölümlerin kendi lisansüstü programlarını uluslararası düzeye erişirme güdülerinin eksikliği olabilir.

Lisansüstü eğitim yapılanmasının öğretim üyesi yetiştirme modelinde, yakın dönem ortamını dikkate aldığımızda, iki farklı yaklaşım gözlenmektedir: Birincisi, lisans öğretimini bitiren öğrenciyi yurt dışında bir programa yönlendirme ya da altyapısı çok iyi geliştirilmemiş programlar ile öğretim üyesi adayını (araştırma görevlisini) bağlı bulunduğu üniversitede eğitmektir. İkincisi ise, öğretim üyesi adayını yurtiçinde görece gelişmiş ve altyapısı tamamlanmış bir başka üniversitede lisansüstü öğretimini tamamlama fırsatını vermektir.¹⁸ Türkiye'nin üniversite tarihi de oldukça eski olmakla birlikte lisansüstü eğitimin yaygınlığı ve sorgulanması, yaygın biçimde başlamış bir süreç değildir. Tartışma yapılmakta, ancak, bu tartışma geniş bir kesimin katkısıyla yürümektedir. Diğer taraftan lisansüstü öğretimin kendisi kurumsal bir nitelik kazanamamıştır. Oysa ABD'de günümüzden yüz yıl önce lisansüstü eğitimin nasıl düzenlenmesi gerektiği konusunda çalışmalar yapıldığını görüyoruz.¹⁹

b) İktisatta Doktora, Matematik ve Nicel Teknikler

Türkiye'de lisansüstü öğretimde gözlenen bu yapı, kurumlaşma eksikliği ile bilim ve araştırma politikalarının zayıflığını çok açık bir biçimde gözler önüne serer. Bu ise, lisansüstü iktisat öğretiminde ve özel olarak doktora öğretiminde iddialı ya da sağlam amaçları olan programlar oluşturulmasında en azından psikolojik engel yaratmaktadır. Marmara Üniversitesi İngilizce İktisat Bölümü doktora programında bu engelleri aşabilmek için doktora düzeyinde verilen "İktisatta Nicel Yöntemler" adlı ders için biraz farklı bir model tasarlandı. Bu modelde dersin konuları modüller biçiminde ayrıldı ve her modül için o konunun uzmanı bir araştırmacıdan yardım alınarak dersin içeriği zenginleştirilmeye çalışıldı. Dersi modüller ile tasarlamadaki hareket noktalarından birincisi, nicel tekniklerde doktora öğrencileri için çeşitlilik yaratmaktır. İkincisi, bizim elimizdeki imkanların sınırlılığını dikkate alarak, başka üniversitelerde değişik alanlarda çalışan öğretim üyelerinin birikimlerini öğrencilere yansıtmaktı. Böyle bir tasarımda, öğrencileri elden geldiğince değişik yaklaşımlardan haberdar etmek ve onları profesyonel yaşamlarında dar bir alana kapanmaktan kurtarmak mümkün olabilir.

Bu dersin ilk modülü model kavramına ayrıldı; bu çalışmanın ikinci bölümünde olduğu gibi, iktisatta matematiğin kullanımına ilişkin gelişmeler ve tartışmalar öğrencilere aktarıldı. Birinci modülde öğrencilere yöntem, dinamik ve statik kavramlar (Hicks, 1985: Bölüm 1); iktisat teorisinin matematiksel hale gelmesinde tarihsel boyut ya da matematiksel iktisadın tarihçesi (Arrow ve Intriligator (1981: 1-14); iktisat teorisinin matematiksel -kavramsal boyutu ve aksiyomatik yaklaşım (Debreu, 1991; Hildebrand, 1983; Debreu, 1983: 1-29) ve, son olarak, model ve ekonometrik tartışmalara ilişkin kısa bir değerlendirme (Heckman, 2001) verildi. Bu ilk modülde öğrencilerin tepkileri daha çok 2000'li yıllarda başlayan post-otistik tepkilere yakındı. İktisat olarak sadece matematik istemiyorlardı. Ancak, bu durumun değişik öğrenci gruplarında farklı sonuçlar verdiğini söyleyebilirim. 2004-2005 dönemindeki öğrenciler ise bu konuda fazla eleştirel değildiler.²⁰

¹⁸ 10-11 Aralık 2004 tarihinde Ankara'da yapılan "Ulusal İktisat Eğitimi Sempozyumu"nda gerçekleştirilen "Türkiye'de İktisat Doktora ve Yüksek Lisans Programları" konulu panelde bu konu kapsamlı olarak tartışılmıştır. ODTÜ İktisat Bölümü Öğretim Üyesi Haluk Erat Türkiye'nin yeni kurulan bölge üniversitelerinden araştırma görevlilerinin gelişmiş bir üniversitede lisansüstü öğretim yapmaları konusunda ODTÜ uygulaması ile ilgili bir sunuş yapmıştır.

¹⁹ "The Association of American Universities (AAU)" 1900 yılında Chicago Üniversitesi'nde, ülkenin doktora veren önde gelen on dört kurumunun arasında, iki günlük bir konferans çalışması sonucunda kuruluyor. (Speicher, tarihsiz). Bu konferansın fikir babası California Üniversitesi'nin başkanı Benjamin Ide Wheeler'dır ve konferansın temel amacı da lisansüstü eğitimidir. (Speicher, tarihsiz).

²⁰ Burada 2003-2004 ve 2004-2005 Bahar dönemlerinde bu dersi alan öğrencilerimin derse içten katkılarına teşekkür etmek isterim.

5. SONUÇ

İkibinli yıllarda matematik ve nicel yaklaşımı benimseyenler ile bu yaklaşıma karşı çıkanlar arasında iletişim kanalları önemli ölçüde kapanmış olsa da, iktisat öğretiminde bu sorunun akıllı bir yaklaşımla ele alınması önemini yitirmemiştir. Matematiksel yaklaşımın ve nicel tekniklerin kullanımının iktisatta yarattığı temel sorun, iktisadın kendi içinden kaynaklanan soruların öneminin azalmış olmasıdır. Ancak, gelişen tekniklerin kendi içinde sorularının olması ve bazı araştırmacıların ve bazı lisansüstü programların önceliği bu gelişen tekniklere ve ilgili sorulara vermesi de kaçınılmazdır. Tarihsel olarak geriye gidersek, Rönesans döneminde bilim adamları her tür bilimle uğraşıyorlardı. Bir yüzyıl önce iktisatçılar iktisadi sorunların önemli bir bölümüne hakim olarak düşünüp yazıyorlardı. Artık, 19. yüzyıldaki gibi, araştırmacı olma koşulları, bir bilim dalının temel sorunlarına bütünüyle hakim olmak, çok kolay gerçekleştirilecek bir hedef değildir. Ama şimdi bunu ne kadar gerçekleştirebiliriz?

İktisatta matematiği terketmemiz ne kadar akılcı olur? Matematiğin iktisadi sorunların analizinde sağladığı katkıları nasıl gözardı edebiliriz? Buna karşın, matematiğin araç özelliğini yitirmesinin yarattığı rahatsızlığı nasıl gideririz? Bugünün iktisat yazınında matematik kullanımının yaygınlığını dikkate aldığımızda, yetiştireceğimiz matematik bilmeyen iktisatçıların iktisat teorisini anlamada yetersiz kalmalarının maliyetleri neler olabilir? Bu çalışmada, bu sorulara verilen cevaplarla, hem lisans hem doktora düzeyinde matematiğin terkedilemeyeceği ve katkılarının gözardı edilemeyeceği sonucuna varılmıştır. İktisadın temel soruları iktisat için önemli olmaya devam ederken, iktisadın gelişimine düşünme ve kısıtlamaları kaldırma yeteneği ile yardımcı olan matematiğin ve nicel yöntemlerin kendi içinden kaynaklanan sorulara eğilmesine de hoşgörülü yaklaşılmalıdır. Ancak, bu hoşgörü iktisadın temel konularının örtülmesi noktasına gelmemek gerekir.

KAYNAKLAR

- Arrow, K.J. (1952), "Mathematical Models in Social Sciences," Cowles Foundation Paper, No.48, H. D. Lasswell and D.T. Lerner (der.), *Policy Sciences in the United States* içinde, Stanford University Press.
- Arrow, K. J. ve M. D. Intriligator (1981) *Handbook of Mathematical Economics, Vol. I*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Carter, M. (2001) *Foundations of Mathematical Economics*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- de la Fuente, A. (2000) *Mathematical Methods and Models for Economists*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Debreu, G. (1991) "The Mathematization of Economic Theory", presidential address delivered at the 103rd meeting of the AEA, December 29, 1990, Washington, DC, *American Economic Review*, March 1991, 81(1), p.1-7. <<http://cepa.newschool.edu/het/texts/method/debr91.htm>>
- Grubel, H. ve L. Boland (1986) "On the Efficient Use of Mathematics in Economics: Some Theory, Facts and Results of An Opinion Survey", *Kyklos*, Fasc. 3, 419-442.
- Heckman, James J. (2001) "Econometrics and Empirical Economics," *Journal of Econometrics*, 100 (1), 3-5.
- Hicks, J. (1985) *Methods of Dynamic Economics*. New York: Clarendon Press – Oxford University Press.
- Hildebrand, W. (1983), "Introduction", F. Hahn (der.) *Mathematical Economics, Twenty Paers of Gerard Debreu* içinde, Cambridge, UK, Cambridge University Press – Econometric Society Publication, 1-29.
- Krueger, Anne O. et al. (1991) 'Report on the Commission on Graduate Education in Economics', *Journal of Economic Literature*, 29(3), 1035-53.
- Samuelson, P. A. (1952), "Economic Theory and Mathematics – An Appraisal" *Cowles Foundation Paper 61*. Reprinted from *American Economic Review*, 42, 1952.

- Simon, C. P. ve L. Blume (1994) *Mathematics for Economics*. New York: W. W. Norton & Co Inc.
- Stock, W.A. ve W. L. Hansen (2004) "Ph.D. Program Learning and Job Demands: How Close Is the Match?" *American Economic Review* 94(2), May, 266-271.
- Speicher, Ann Leigh (Public Affairs Officer, Association of American Universities) *The Association of American Universities: A Century of Service to Higher Education*. The Association of American Universities,
<<http://www.aau.edu/aau/Begin.html>>
- Streeten P. (2002) "What's wrong with contemporary economics?" *Interdisciplinary Science Reviews*, March, 27 (1), 13-24.
- Sydsaeter, K. ve P. J. Hammond (1995) *Mathematics for Economic Analysis*, New Jersey: Prentice Hall.
- Takayama, A. (1985) *Mathematical Economic*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Uygur, E. ve O. S. Erdođdu (2004) "İktisat Eđitiminde AB, ABD ve T¼rkiye" *T¼rkiye Ekonomi Kurumu Ulusal İktisat Eğitimi Sempozyumu* bildirisi, 10-11 Aralık 2004, Ankara.