

İKTİSAT VE MATEMATİK

GONCA YAŞAR

Danışman: Doç. Dr. Servet CEYLAN

**Giresun Üniversitesi Lisansüstü Eğitim – Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine Göre
Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı İçin Hazırlanan**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

(Giresun, Temmuz, 2014)

JÜRİ ÜYELERİ ONAY SAYFASI

Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün tarihli toplantısında oluşturulan jüri, Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Gonca YAŞAR'ın "İKTİSAT VE MATEMATİK" başlıklı tezini incelemiş olup aday tarihinde; saat 'de jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Aday çalışma, sınav sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Sınav Jürisi	Unvanı, Adı, Soyadı	İmzası
Üye (Başkan)		
Üye		
Üye		

ONAY

...../...../201..

Doç. Dr. Sedat MADEN
Enstitü Müdürü

ONUR SÖZÜ

“YÜKSEK LİSANS TEZİ OLARAK” İktisat Anabilim Dalı’na sunduğum “İktisat ve Matematik” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

.../.../2014

Gonca YAŞAR

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde ve YÖK tez veritabanında aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Tezimin erişime açılmasında herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.

Gonca YAŞAR

ÖZET

İKTİSAT VE MATEMATİK

T.C. Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temmuz, 2014

Gonca YAŞAR

Sosyal bir bilim olan iktisat başlangıcından bu yana diğer bilimler ile ilişki içerisindedir. İktisadın ilişki içinde olduğu bilim dallarından biri de matematiktir. Sosyal bir bilim olan iktisat ile bir doğa bilimi olan matematiğin bir araya gelmesi çeşitli tartışmaları tetiklemiştir.

Bu tartışmaların büyük bir çoğunluğu teorik boyuttadır. Bu araştırmada iktisat biliminin matematik bilimi ile olan ilişkisi teorik olarak da incelenmiştir. Bu bağlamda iktisat biliminde matematiği ve matematiksel yöntemleri savunan görüşler ile savunmayan görüşlere yer verilmiştir. Ayrıca araştırma kapsamında seçilen iktisat ders kitaplarında yer alan iktisadi konu ve analizlerde matematiğin hangi alanlarının ve konularının nasıl ele alındığı da incelenmiştir.

Günümüzde dünyanın çeşitli yerlerinde iktisat lisans eğitimi veren birçok üniversite mevcuttur. İktisat bilimi ile olan ilişkisi nedeniyle matematiğin ve matematiksel yöntemlerin öğretimine yönelik her üniversite farklı duruş sergilemektedir. Araştırmada dünyanın çeşitli yerlerinde iktisat lisans eğitimi yapan üniversitelerin öğrencilere sundukları dersler incelenmiştir. Bu kapsamda iktisatta matematik yoğunluk endeksi (İMYE) oluşturulmuştur. Bu endeks sonuçlarına göre Türkiye'deki üniversitelerin iktisat lisans programlarındaki toplam ders sayısı ortalamasının ve matematiksel tabanlı ders sayısı ortalamasının, yurt dışında yer alan üniversitelerin iktisat lisans programları ortalamalarından yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Buna rağmen; Türkiye'deki üniversitelerin iktisat lisans programlarının ortalama İMYE değerlerinin görece olarak, yurt dışında yer alan üniversitelerin iktisat lisans programlarının ortalama İMYE değerlerinden düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik, Matematiksel İktisat, İktisat Eğitimi,

Post Otistik İktisat, Neo Klasik İktisat

ABSTRACT

ECONOMICS AND MATHEMATICS

Giresun University Institute of Social Sciences, July, 2014

Gonca YAŞAR

Economics which is a social science has lots of relations with the other sciences. Mathematics is one of these sciences. Many arguments were triggered by economics as a social science combined with mathematics as a natural science.

Most of these arguments were based on a theoretical side. In this study the relation between economics and mathematics was also investigated from theoretical perspective. Since, this study includes the thoughts which defend the mathematical methods in economics and the thoughts against the mathematical methods in economics. This study also includes how mathematical methods are used in the chosen economics course books.

There are lots of universities that have BA programs of Economics from all around the world. Every university stands disparate than each other by the mean of the education of mathematics and mathematical methods in economics. Thus, index of mathematics density in economics (IMDE) was created. These results showed that the averages of universities in Turkey are greater than the averages of universities on abroad either mathematical based courses or total courses. Even though these results, average values of IMDEs for abroad universities are greater than average values of IMDEs for Turkish universities.

Keywords: Mathematics, Mathematical Economics, Education of Economics,
Post Autistic Economics, Neo Classic Economics

ÖNSÖZ

İktisat bir bilim olarak ele alındığında, matematik adında vazgeçilmez bir yardımcıya sahiptir. Ancak iktisadın matematik ile olan ilişkisi farklı yönlere gidebilmektedir. Matematik iktisat bilimi içerisinde çok önemli bir araçtır. Matematik, iktisat bilimi içerisinde araç olmaktan çıkartılıp amaç olduğunda, iktisat biliminin sosyal yönü tehdit altına girmektedir.

Matematiğin iktisat içinde bir araç olarak ve iktisadın bir sosyal bilim olarak kalması gerektiğini inceleyen bu çalışmada emekleri olan başta eşim Mustafa Malkoç YAŞAR'a ve aileme, çalışma süresi boyunca desteklerini ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen danışmanım Doç. Dr. Servet CEYLAN'a ve saygıdeğer hocam Prof. Dr. S. Kemal KARTAL'a teşekkürlerimi borç bilirim.

Gonca YAŞAR

İKTİSAT VE MATEMATİK

Gonca YAŞAR

İÇİNDEKİLER

Onay Sayfası.....	1
Onur Sözü.....	2
Tez Bidirimi.....	3
Özet.....	4
Abstract.....	5
Önsöz.....	6
İçindekiler.....	7
Çizelgeler Dizelgesi.....	11
Çizimler Dizelgesi.....	12
Ekler Dizelgesi.....	13
Kısaltmalar Dizelgesi.....	14

BİRİNCİ KESİM: ARAŞTIRMA HAKKINDA AÇIKLAMALAR

1.ARAŞTIRMANIN KONUSU, ÖNEMİ, DENENCELERİ, AMAÇLARI VE YÖNTEMİ.....	15
1.1. Araştırmanın Konusu ve Önemi.....	15
1.2. Araştırmanın Denencesi ve Amaçları.....	17
1.3 Araştırmanın Yöntemi.....	17
1.4. Bilgi Toplama ve İşleme Araçları.....	17
1.5. İşlevsel Kavram Tanımları.....	17
1.6. Araştırmanın Sunuş Sırası (Planı).....	18

İKİNCİ KESİM: İKTİSAT VE MATEMATİK KONUSUNUN TANITILMASI

2. İKTİSAT VE MATEMATİK KONUSU İLE İLGİLİ DAHA ÖNCE YAPILMIŞ ARAŞTIRMALARIN TANITILMASI.....19

- 2.1. Kişiler Tarafından Yapılmış Araştırmalar.....19
- 2.2. Kurumlar Tarafından Yapılmış Araştırmalar.....21
- 2.3. Saptanan Ancak Ulaşılamayan Kaynaklar.....22

3. İKTİSAT VE MATEMATİK KONUSUNUN VAR OLAN DURUMU İLE İLGİLİ TEMEL BİLGİLER.....23

- 3.1. Dünya’da ve Türkiye’de İktisat ve Matematik Konusuna Genel Yaklaşım.....23
- 3.2. Dünya’da ve Türkiye’de İktisat ve Matematik Konusunun İşlevi.....26

ÜÇÜNCÜ KESİM: İKTİSAT VE MATEMATİK KONUSUNUN ÇÖZÜMLENMESİ

4. DÜNYA’DA VE TÜRKİYE’DE MATEMATİKSEL İKTİSADIN OLUŞUM SÜRECİ, TARİHÇESİ VE MEVCUT DURUMU.....28

- 4.1. Dünya’da Matematiksel İktisadın Oluşum Süreci ve Tarihçesi.....28
- 4.2. Türkiye’de Matematiksel İktisadın Oluşum Süreci ve Tarihçesi.....32

5. DÜNYA’DAN VE TÜRKİYE’DEN SEÇİLMİŞ ÜNİVERSİTELERİN İKTİSAT BÖLÜMLERİNDE OKUTULAN MATEMATİK DERSLERİ VE MATEMATİK TABANLI DERSLERİN YOĞUNLUĞU VE DAĞILIMI.....35

- 5.1. İktisatta Matematik Yoğunluk Endeksi Tanımı ve Yöntemi.....35
- 5.2. İktisatta Matematik Yoğunluğuna Dair Sayısal Çözümler.....37

5.2.1. Dünya'daki Üniversitelerde İktisatta Matematik Yoğunluğuna Dair Sayısal Çözümler.....	37
5.2.2. Türkiye'deki Üniversitelerde İktisatta Matematik Yoğunluğuna Dair Sayısal Çözümler.....	42
6. İKTİSAT ALANINDA KULLANILAN MATEMATİKSEL YÖNTEMLERİN ÇÖZÜMLENMESİ.....	47
6.1. İktisat Alanında Kullanılan Matematiksel Yöntemlerin Tanıtılması ve İçeriğine Yönelik Çözümler.....	47
6.1.1. İktisat Alanında Kullanılan Pür Matematik.....	47
6.1.2. İktisat Alanında Kullanılan Uygulamalı Matematik.....	49
6.1.3. İktisat Alanında Kullanılan Geometri.....	53
6.2. İktisat Alanında Kullanılan Matematiksel Yöntemlerin Gerekliliği.....	56
6.2.1. İktisat Alanında Kullanılan Matematiksel Yöntemlerin Gerekli Olduğunu ve Arttırılması Gerektiğini Savunan Görüşler.....	56
6.2.2. İktisat Alanında Kullanılan Matematiksel Yöntemlerin Gerekli Olmadığını ve Azaltılması Gerektiğini Savunan Görüşler.....	60
7. İKTİSAT ALANINDA MATEMATİK KULLANIMININ VAROLAN DURUMUYLA İLGİLİ SORUNLAR VE BUNLARIN OLUŞMA NEDENLERİ HAKKINDA ÇÖZÜMLEMELER.....	64
7.1. İktisat Alanında Matematik Kullanımının Varolan Durumuyla İlgili Sorunlar.....	64
7.2. İktisat Alanında Matematik Kullanımının Varolan Durumuyla İlgili Sorunlara Yönelik Çözüm Önerileri.....	69
DÖRDÜNCÜ KESİM: GENEL DEĞERLENDİRME	
8. BULGULAR, ÖNERİLER VE GENEL SONUÇ.....	72

8.1. Bulgular ve Öneriler.....	72
8.2. Genel Sonuç.....	76
8.2.1. Katkının Özeti.....	76
8.2.2. Denencenin Sınama Sonuçları.....	76
8.2.3. Yeni Araştırma Konusu Önerileri	77
EKLER.....	78
KAYNAKÇA.....	88

ÇİZELGELER DİZELGESİ

Çizelge-1: İMYE'ye Göre Sınıflar ve Sınıf Aralıkları (Kümülatif).....	38
Çizelge-2: İMYE'ye Göre Sınıflar ve Sınıf Aralıkları (Dünya).....	41
Çizelge-3: İMYE'ye Göre Sınıflar ve Sınıf Aralıkları (Türkiye).....	44

ÇİZİMLER DİZELGESİ

Çizim-1: İktisadın Matematik ve İstatistik İle İlişkisi.....	16
Çizim-2: Sınıflara Göre Üniversite Sayıları (Kümülatif).....	39
Çizim-3: Sınıflara Göre Üniversite Sayıları (Dünya).....	41
Çizim-4: Sınıflara Göre Üniversite Sayıları (Türkiye).....	44

EKLER DİZELGESİ

EK-1: Araştırma Kapsamında İncelenen Üniversitelere Ait Değerler.....78

EK-2: İMYE Değerlerinin İstatistiksel Dağılımı.....87

KISALTMALAR DİZELGESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AR	: Average Revenue (Ortalama Hâsılat)
ATC	: Average Total Cost (Ortalama Toplam Maliyet)
AVC	: Average Variable Cost (Ortalama Değişken Maliyet)
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
IMF	: International Monetary Found
İMYE	: İktisatta Matematik Yoğunluk Endeksi
LYS	: Lisans Yerleştirme Sınavı
MU	:Marginal Utility (Marjinal Fayda)
ODTÜ	: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
SRATC	: Short Run Average Total Cost (Kısa Dönem Ortalama Toplam Maliyet)
TDK	: Türk Dil Kurumu
TFC	: Total Fixed Cost (Toplam Sabit Maliyet)
TR	: Total Revenue (Toplam Hasılat)
TÜFE	: Tüketici Fiyatları Endeksi
TVC	: Total Variable Cost (Toplam Değişken Maliyet)
ÜFE	: Üretici Fiyatları Endeksi
YGS	: Yükseköğretime Giriş Sınavı

BİRİNCİ KESİM ARAŞTIRMA HAKKINDA AÇIKLAMALAR

Bir bölümden oluşan araştırmanın birinci kesiminde, araştırmanın çalışma yöntemine ilişkin genel bilgiler verilmiştir.

1. ARAŞTIRMANIN KONUSU, ÖNEMİ, DENENCELERİ, AMAÇLARI VE YÖNTEMİ

Bu bölümde araştırmanın konusu, önemi ve amacı açıklanmış olup, daha sonra araştırmanın denencesi ve amaçları, yöntemi, bilgi toplama ve işleme araçları, işlevsel kavram tanımları açıklanmış ve son olarak araştırmanın sunuş sırası hakkında bilgi verilmiştir.

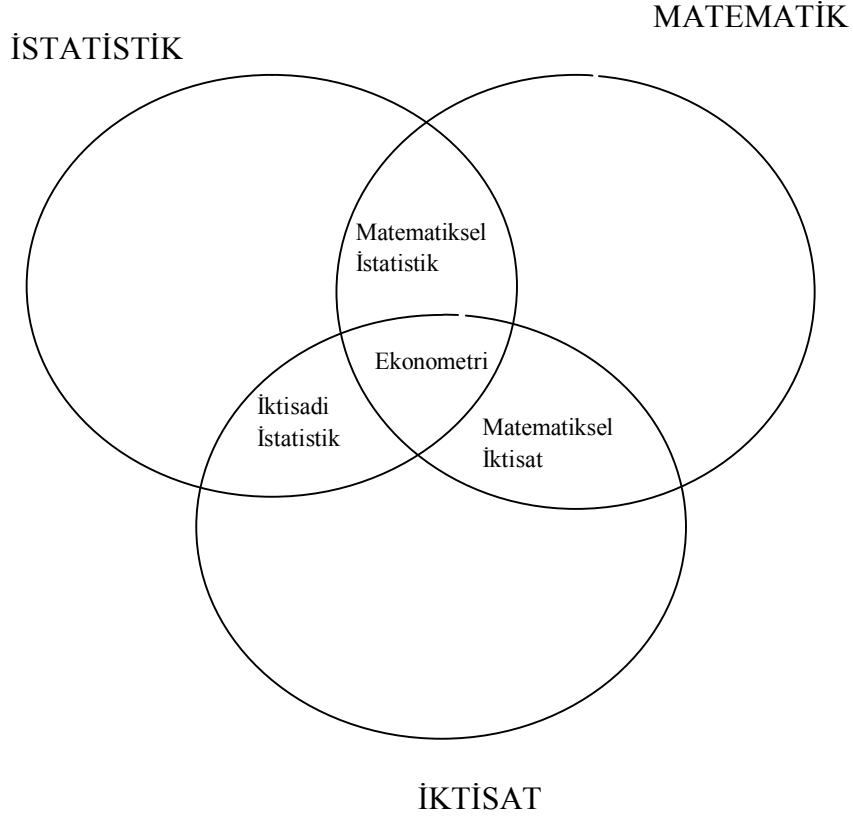
1.1. Araştırmanın Konusu ve Önemi

Araştırmanın konusu, iktisat biliminde matematiğin yerini tarihsel süreçleri ele alarak değerlendirmektir.

İktisat bilimi çok daha uzun süredir insan hayatında olmasına rağmen 1776 yılından bu yana bağımsız bir bilim olarak kabul edilmektedir. 230 yılı aşkın zamandır süre gelen iktisat eğitimi çeşitli değişikliklere uğramıştır. Temelinde insan davranışları olan ve doğası gereği bir sosyal bilim olan iktisat çeşitli bilimlerle etkileşim halindedir.

Etkileşim halinde olduğu bilimlerin başında matematik bilimi gelmektedir. Matematik ile olan bu yüksek etkileşim düzeyi, iktisadın bir sosyal bilim olduğu gerçeği ile örtüştürülürken ortaya birtakım sorunlar çıkmaktadır. Bu kapsamda, araştırmanın tam olarak odaklanacağı noktayı aşağıdaki çizim ile birlikte açıklamak daha doğru olacaktır.

Çizim-1: İktisadın Matematik ve İstatistik İle İlişkisi



Kaynak: Tarı, (2005)

Çizim-1'den de görüldüğü gibi iktisat bilimi farklı bilim dalları ile olan ilişkilerinden yeni alanlar doğmaktadır. Bu araştırmanın temel olarak üzerinde duracağı konu yukarıdaki şekilde matematik ile iktisat kümelerinin kesişimi ile gösterilen matematiksel iktisat alanıdır.

Matematik ile etkileşim sonucunda ortaya çıkan sorunlara ilişkin, sorun özelinde farklı çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmada iktisat biliminin matematik ile etkileşimleri, matematiğin iktisadın hangi alanlarında kullanıldığına dair incelemeler yapılarak, iktisat eğitiminde matematiğin yeri, önemi ve sakıncalarına dair çıkarımlarda bulunulacaktır.

1.2. Araştırmanın Denencesi ve Amaçları

Araştırmanın denencesi “İktisat biliminde matematik ve matematiksel yöntemler gereklidir.” şeklindedir. Bu araştırmanın amacı iktisat biliminde kullanılan matematiğin ve matematiksel yöntemlerin boyutları hakkında genel bir çerçeve çizmek ve günümüz iktisat eğitiminde matematiğin yeri konusunda dünyanın çeşitli üniversitelerinden örnekler kullanarak çözümlenmeler yapmaktır.

1.3. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada “Tarihsel Araştırma Yöntemleri”nden ve “Betimsel Araştırma Yöntemleri”nden yararlanılmıştır.

1.4. Bilgi Toplama ve İşleme Araçları

Bu araştırmada öncelikle iktisat alanında matematiğin tarihçesi üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda çeşitli ulusal ve uluslararası kaynaklar incelenmiştir. Ardından günümüz iktisat eğitiminde matematiğin boyutlarını incelemek amacıyla tamamen rastsal ve olabildiğince homojen olarak seçilen dünyanın 25 ülkesindeki 75 üniversitenin iktisat bölümlerinin lisans programları ve ders planları incelenerek çözümlenmiştir.

Çeşitli iktisat bölümlerinden elde edilen verilen bilgilerin çözümlenmesinin ardından temel bilgisayar programları yardımıyla bir endeks oluşturulmak suretiyle iktisat bölümleri arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

1.5. İşlevsel Kavram Tanımları

Aşağıda yer alan kavram dışında kalan diğer tüm kavramlar çalışmada sözlük anlamında kullanılmıştır.

İMYE: İktisatta matematik yoğunluk endeksi, bir iktisat bölümü lisans programında yer alan matematiksel tabanlı ders sayısının o programdaki toplam ders sayısına bölünmesiyle elde edilen, 0 ve 1 arasında sayısal değerler alan endekstir.

1.6. Araştırmanın Sunuş Sırası (Planı)

Bu araştırma dört kesim ve sekiz bölümden oluşmaktadır. Birinci kesimde, bir bölüm altında araştırmanın konusu, önemi, denencesi, amacı, yöntemi, kavram tanımları açıklanmış ve araştırmanın sunuş sırası hakkında bilgi verilmiştir.

İkinci kesim iki bölümden oluşmaktadır. İkinci kesimin ilk bölümünde araştırma konusuna yönelik daha önce yapılmış olan çalışmalar tanıtılmıştır. İkinci kesimin ikinci bölümünde ise iktisat ve matematik konusunun mevcut durumu ile ilgili temel bilgiler verilmiştir.

Üçüncü kesim ise dört bölümden oluşmaktadır. Üçüncü kesimin birinci bölümünde matematiksel iktisat kavramı üzerine tarihsel çözümler yapılmıştır. Üçüncü kesimin ikinci bölümünde Türkiye'den ve Dünya'dan seçilmiş üniversiteler aracılığı ile iktisat alanında kullanılan matematik ve matematiksel yöntemler sayısal araçlar kullanarak çözümlenmiştir. Üçüncü kesimin üçüncü bölümünde iktisat alanında kullanılan matematiksel yöntemlerin niteliği çözümlenmiştir. Üçüncü kesimin dördüncü bölümünde ise iktisat eğitiminde ve iktisadi uygulamalarda kullanılan matematiğe yönelik çeşitli kişi ve kurumlar tarafından öne sürülen görüşler derlenerek matematiksel iktisadın geleceğine dair çıkarımlarda bulunulmuştur.

Bir bölümden oluşan dördüncü kesim ise araştırmanın bulguları, bu bulgulara yönelik öneriler ve sonuçtan oluşmaktadır.

İKİNCİ KESİM: İKTİSAT VE MATEMATİK KONUSUNUN TANITILMASI

İkinci kesim iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde konu ile ilgili daha önce yapılmış olan araştırmalar tanıtılmakta, ikinci bölümde ise konunun var olan durumu ile ilgili temel bilgiler verilmektedir.

2. İKTİSAT VE MATEMATİK İLE İLGİLİ DAHA ÖNCE YAPILMIŞ ARAŞTIRMALARIN TANITILMASI

Üç alt bölümden oluşan bu bölümde sırasıyla kişiler ve kurumlar tarafından yapılan araştırmalar tanıtılacak, ardından ise saptanan ancak ulaşılamayan kaynaklar hakkında bilgi verilecektir.

2.1. Kişiler Tarafından Yapılan Araştırmalar

Araştırma süresi içerisinde çalışma konusuyla ilgili kişiler tarafından yapılmış çok sayıda Türkçe ve yabancı dilde araştırmaya ulaşılmıştır. Ancak bu başlıkta, çalışmanın kapsamını aşmamak açısından, kişiler tarafından yapılan araştırmaların bir bölümüne yer verilmiştir.

BULUTAY, Tuncer (1964), “İktisatta Matematik”, **S.B.F. Dergisi**, Ankara Cilt-19, Sayı-3-4, s. 1-10.

Bu konuda araştırma süresi boyunca gözlemlenen en eski Türkçe kaynak niteliği taşıyan Prof. Dr. Tuncer BULUTAY tarafından 1964 yılında kaleme alınan yukarıda kimlik bilgileri verilmiş olan makaledir. Bu eserde iktisat bilminde kullanılan matematiğin iktisadi sonuçlara ulaşmadaki işlevinden bahsetmektedir.

BULUTAY, Tuncer (1965), “Türkiye’de İktisadın Okutulduğu Üzerine”, **S.B.F. Dergisi**, Ankara Cilt-20, Sayı-4, s. 1-6.

Yine Prof. Dr. Tuncer BULUTAY tarafından 1965 yılında yayımlanan yukarıda kimlik bilgileri belirtilen araştırma, iktisadi derslerin içeriği ve öğrenciye

aktarılması konularına yönelik çözümler içermekte ve iktisatta kullanılan geometri ve diferansiyel hesaplar hakkında çıkarımlarda bulunmaktadır.

DURUSOY, Serap (2008), “İktisat Biliminin Yeri ve Yöntemi Neden Sorgulanıyor?”, **Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi**, Sakarya, Cilt-5, Sayı-1, s.1-26.

DURUSOY, çalışmasında iktisat bilminde bilinçli olarak matematiğin yoğun kullanımı sonucu, iktisat biliminin içinde bulunduğu süreç hakkında çözümler yapmıştır.

DOWLETOW, Alyjan (2008), **Türkiye’de İktisat Eğitiminin Değerlendirilmesi Ve Egemen Öğreti Olan Neo-Klasik İktisadın Eleştirisi**, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

İktisat eğitimi alanında hazırlanmış olan nadir tezlerden biri olan adı geçen tezde, neoklasik ve post otistik iktisat akımlarına yönelik eleştirilerden yola çıkılarak, her iki iktisat öğretisi kuramının matematik kullanımına yönelik bakış açısına dair iktisat öğretisi ile ilgili çözümler yapılmıştır.

ARROW, J. Kenneth, Michael D. INTRILIGATOR (Ed.) (1981), **Handbook of Mathematical Economics**, Amsterdam: Elsevier Science B.V.

Dört fasikülden oluşan bir serinin başlangıç kitabı olan yukarıdaki kitap, sekiz bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın giriş bölümü niteliğinde olan “Tarihsel Giriş (Historical Introduction)” başlıklı bölüm matematiksel iktisadın 1838 yılından günümüze kadar olan süreci hakkında geniş bilgiler sunmaktadır. Diğer bölümlerde ise matematik konularının iktisada uygulamaları üzerinde durulmuştur.

WEINTRAUB, E. Roy (2002), **How Economics Became a Mathematical Science**, Londra: Duke University Press.

Dokuz bölümden oluşan bu kitabın başlangıç bölümünü WEINTRAUB, Alfred Marshall'ın metaforundan etkilenerek “Matematiği yok edin. (Burn the Mathematics)” olarak adlandırmıştır. Kitapta matematik alanında çalışan bilim adamlarının iktisat bilimine yaptıkları katkılar ve iktisat bilimini etkileme yönleri üzerinde durulmuştur.

KRUGMAN, Paul (11.09.2009), “Mathematics and Economics”, **New York Times**, New York.

2008 Nobel İktisat Ödülü sahibi KRUGMAN, New York Times gazetesinde yayımladığı makalesinde, matematiğin iktisat bilimindeki belirsizliklerin giderilmesi konusunda aldığı rol üzerinde durarak, matematiğin aslında amaç değil araç olarak kullanılması gerektiğine vurgu yapmaktadır.

2.2. Kurumlar Tarafından Yapılan Araştırmalar

Araştırma süresi içerisinde çalışma konusuyla ilgili kurumlar tarafından yapılmış çok sayıda araştırmaya ulaşılmıştır. Ancak bu başlıkta, çalışmanın kapsamını aşmamak açısından, kurumlar tarafından yapılan araştırmaların bir bölümüne yer verilmiştir.

TÜBA (2007), **İktisat Öngörü Çalışması 2003-2023**, TÜBA Yayınları, Ankara.

Türkiye Bilimler Akademisi tarafından yapılan bu çalışmada eğitim ve araştırma başta olmak üzere iktisat alanının ülkemizdeki mevcut durumu çözümlenmek ve gelecekte iktisadın değişik çizgilerine ait öngörülerde bulunmaktadır.

TEK (2005), **İktisat Eğitimi (Ulusal İktisat Eğitimi Sempozyumu)**, TEK Yayınları, Ankara.

Türkiye Ekonomi Kurumu tarafından yapılan bu çalışmada iktisat eğitiminin içeriği, yöntemi, farklı ülkeler ile karşılaştırılması gibi konularda çeşitli tartışmaları içermektedir.

2.3. Saptanan Ancak Ulaşılamayan Kaynaklar

Araştırma konusuyla ilgili saptanan ancak ulaşılamayan kaynak sayısı da, bu altbölümde verilenlerden daha fazla sayıdadır. Ancak, “ulaşılsaydı, araştırmaya doğrudan katkı sağlayacaktı” şeklinde bir düşünceyi destekleyen birkaç kaynak verilmiştir.

KAZGAN, Gülten (1987), “İktisat Nasıl Okutulmalı ?”, **ODTÜ Gelişme Dergisi**, Cilt-14, Sayı-1, s.75-81.

İZDEŞ, Özge (2001), “Nasıl Bir İktisat Eğitimi?”, **İktisat Dergisi**, Sayı-415, İstanbul: İFMC Yayınları, s.40.

ÖNDER, İzzettin (2001), “İktisat Eğitiminin Niteliği”, **İktisat Dergisi**, Sayı-415, İstanbul: İFMC Yayınları, s.12.

HEY, D. John (2005), “I Teach Economics, Not Algebra and Calculus”, **The Journal of Economic Education**, Vol-36, Issue-3.

3. İKTİSAT VE MATEMATİK KONUSUNUN VAROLAN DURUMU İLE İLGİLİ TEMEL BİLGİLER

İki alt bölümden oluşan bu bölümde öncelikler iktisat ve matematik konusuna genel yaklaşım ele alınmakta ardından ise iktisat ve matematik konusunun işlevi çözümlenmektedir.

3.1. Dünya’da ve Türkiye’de İktisat ve Matematik Konusuna Genel Yaklaşım

Dünya geneline bakıldığında iktisadın bir bilim olarak matematiksel uygulama alanlarının çok geniş bir yelpazede olduğu görülmektedir. Matematiksel veya Lineer Programlama’dan Diferansiyel Denklemler’e, Lineer Cebir’den Kalkülüs’e kadar matematik bilimine ait pek çok alan, alt alan ve ders iktisat bilimi ile iç içe yer almaktadır. Ayrıca dünya genelindeki üniversiteler özellikle matematik bilimine ait dersler dışında, iktisatta matematiksel uygulamalara da ağırlık vermektedirler. Dünya genelinde iktisat bilimi içinde matematiğe Genel Matematik ile beraber, uygulamalarla veya teorik matematik içerikli derslerle yer verilmektedir. İktisat eğitiminde matematiğe veya uygulamalarına yer veren üniversiteler bulunmakla birlikte, matematiğe çok az hatta yok denecek kadar az düzeyde yer veren üniversiteler de bulunmaktadır. Fakat genel olarak Dünya’da iktisat bilimi içinde matematik önemli bir yer tutmakta ve bu önem gün geçtikçe de artmaktadır. Bu durum ise her ülkenin veya üniversitenin eğitime ve bilime bakış açısının farklı olmasından ileri gelmektedir. Ayrıca yine bu farklı bakış açılarının oluşmasında ülkelerin akademik gelişmişlik düzeyleri ve dolayısıyla bilimde/eğitimde ilerleme düzeyleri de etkili olmaktadır. Örneğin batılı ülkelerdeki üniversiteler genellikle iktisatta matematiği yoğun bir biçimde kullanırken hatta iktisatta matematiğin kullanımında başlangıç noktaları olurlarken, diğer üniversitelerde bu yoğunluk azalmakta ve bazen matematiksel içerikli dersler hiç olmamaktadır. Teknolojiyi kullanan ve dolayısıyla bilgi toplumu olan ve/veya bu yolda ilerleyen ülkelerde zaten matematik bilimi gerek sosyal bilimlerde gerekse fen bilimlerinde olmazsa olmaz yöntemler arasında yer almaktadır. Bunun bilincinde olan ülkeler bu sebeple diğer bilimlerde olduğu gibi sosyal bir bilim olan iktisatta da matematiğe önemli bir yer vermektedirler. Bu yüzden de zaten matematiksel iktisadın ortaya çıkışı, teknolojiye göreceli olarak diğer ülkelere göre daha üst sıralarda bulunan ülkelere

gerçekleşmiştir. Matematiği bilme ve matematiği kullanma bireye analitik düşünme, problem çözme, muhakeme etme ve olaylara farklı pencerelerden bakabilme yeteneği kazandırdığı için; bireyler iktisadi analizleri (piyasa analizi, sektör analizi vb.) daha kolay ve farklı yönleriyle görebilme imkânına ve becerisine sahip olabilmektedirler. Bir duruma farklı yönlerden bakabilme becerisi, oluşan bir probleme belki de daha önce denenmemiş farklı çözüm yöntemlerini uygulamayı sağlayabilmektedir. İktisat özelinde bakıldığında da farklı yönlerden bakabilme özelliği, yine oluşan iktisadi problemlerin çözümünde yeni bakış açıları oluşturarak yeni çözüm yöntemleri geliştirmeyi sağlayabilmektedir. İşte tüm bu sebeplerden dolayı batı dünyasında matematik, iktisatla gerekli şekilde bütünleşmişken ve matematik iktisadın içinde önemli bir yere sahipken diğer ülkelerde genellikle durum tersi yöndedir.

Türkiye’ye bakıldığında ise iktisat bilimi içinde matematiğe verilen yer ve önem son zamanlarda artış göstermektedir. Tarihsel sürece bakıldığında hemen hemen tüm üniversitelerdeki iktisat bölümlerinde Genel Matematik dersleri verilmekte olsa bile matematiksel uygulamalara yeterli düzeyde yer verilmemekteydi. Bologna Süreci¹ ile birlikte hem Genel Matematik dersleri öğrencilerin iktisat bilimi içinde matematiği kullanmalarını, uygulamalarını ve iktisadi analizleri, grafik yorumlamayı vb. daha rahat yapabilecekleri şekilde “İktisadi Matematik” dersine dönüşmüştür hem de Matematiksel İktisat, Uygulamalı İktisat gibi matematik içerikli derslere daha fazla yer verilmeye başlanmıştır. Çünkü Bologna Süreci’ne kadar verilen Genel Matematik dersleri iktisat bölümü dışındaki diğer tüm önlisans/lisans bölümlerinde okutulan Genel Matematik dersinden farksızdı. Bu genel matematik dersinin içeriği ise genellikle lise düzeyinde verilen matematik dersinin içeriği ile büyük ölçüde aynı olduğundan, bu durum iktisat öğrencilerine kendi derslerindeki matematiksel uygulamaları yapabilme yeteneği kazandırmaktan yoksundu. Bununla birlikte iktisat öğrencilerinin kendi derslerindeki matematiksel uygulamaları yapabilme yeteneğinden yoksun olmalarında yegâne

¹ Bologna Süreci, Avrupa Yükseköğretim Alanı yaratmayı hedefleyen bir reform sürecidir. Avrupa Yükseköğretim Alanı içerisinde yer alan ülke vatandaşları, yükseköğrenim görmek ya da çalışmak amaçları ile Avrupa’da kolayca dolaşabileceklerdir. (<https://bologna.yok.gov.tr/?page=yazi&c=1&i=3> Erişim Tarihi: 18.01.2014)

sebeb dersin içeriği değildir. Zira Türkiye'deki birçok üniversitenin iktisat bölümlerinde Genel Matematik derslerini veren öğretim üyelerinin de bu yoksunlukta payı bulunmaktadır. Çünkü iktisat bölümlerinde Genel Matematik dersini veren öğretim üyeleri çok büyük bir oranda matematik bölümü öğretim üyeleri olduğu için iktisatta matematiksel uygulamaları bilmemektedir. Bu öğretim üyelerinin çok az bir kısmı bu uygulamaları öğrenip Genel Matematik dersini iktisadi örneklerle anlatmakta iken, büyük bir kısmı ise genel matematik dersi şeklinde anlatmaktadır. Bu durum da matematik seviyesi düşük olan bazı iktisat öğrencileri için matematiksel içerikli konuların öğrenilmesini zorlaştırmaktadır. Ayrıca iktisat bölümlerinde de matematiksel iktisat alanında uzman öğretim üyesi sayısı da yetersizdir. Zaten bu durum da Türkiye'de iktisat içindeki matematiğin ne kadar düşük seviyede olduğunu ve yeni gelişmeye başladığını göstermektedir. İktisat bölümünde bu alandaki öğretim üyelerinin yetersiz oluşu da matematiksel içerikli iktisat derslerinin anlatımını zorlaştırmaktadır. Hatta bu derslerin anlatımını uygulamadan uzak hale getirmekte, dersin dinamikliğini sömürmekte farklı bir manada sözelleştirmektedir. Belki de bu alanda uzman olmayan öğretim üyeleri, işin kolayına kaçtığı için veya öğrencilerin matematik anlama düzeyi düşük olduğu için bu gibi derslere yeterli önem vermemektedirler. Bologna Süreci ile birlikte matematik içerikli dersler artmaya başladığından dolayı zamanla bu alanda öğretim üyesi ihtiyacı daha fazla artacak; bu alan gelişecek ve bu alanın gelişmesi de öğrencilere daha fazla matematiksel uygulamaya sahip dersler sunulmasına sebep olacaktır. Dolayısıyla bu alanda yetişmiş öğretim üyesi sayısı da zamanla artacaktır.

Fakat tüm bu olumlu yönlere rağmen eğitim sistemimizin ölçünlü bir yapıda olmaması, sürekli değişmesi ve hemen hemen her değişiklik ile paralel olarak içeriğinin kötüleşmesi, nitelikli ve donanımlı öğrenci sayısını azaltmaktadır. Bugün YGS'de dahi binlerce kişi herhangi bir alan testinde 0.5 net dahi yapamazken ve bununla beraber matematik dersi tüm alan testleri arasında en düşük net yapılan dersler arasında yer alırken, üniversite öğrencilerinin iktisattaki matematiksel uygulamaları kavrayabilmesi, yapabilmesi ve öğrenebilmesi kavramları eğitim çevrelerinde şüphe uyandırmaktadır.

3.2. Dünya’da ve Türkiye’de İktisat ve Matematik Konusunun İşlevi

Dünya’da iktisat içinde matematik, genellikle uygulama ağırlıklı olarak yer almaktadır. Bu uygulamalar doğrudan doğruya Mikro İktisat, Makro İktisat gibi iktisadın önemli ve temel derslerinin matematiksel uygulamaları şeklinde olduğu gibi İstatistik, Ekonometri gibi doğrudan doğruya sayısal içerikli derslerin uygulamaları şeklinde de yer alabilmektedir. Bu bağlamda Dünya’da iktisat içinde yaygın olarak kullanılan matematiğin, temel iktisat derslerinde sayısal uygulama işlevi bulunmaktadır. Dünya’da iktisat içinde sayısal uygulamalara ağırlık verilmesinin sebebi ise teknolojik gelişmelerin piyasayla ve ekonomiyle bütünleşerek farklı ve yeni uygulamalar ile yapılan iktisadi analizlerin daha doğru ve kesin sonuçlar verebilmesidir. Matematik kullanılarak yapılan iktisadi analizler, diğer analizlerle karşılaştırıldığında daha ölçülebilir ve kıyas yapılabilir sonuçlar vermesi sebebiyle giderek daha fazla tercih edilen iktisadi analiz biçimi haline gelmektedir. Kısacası bu durum iktisadi tahminleri kolaylaştırabilmektedir. Matematiksel iktisadın özellikle 2. Dünya Savaşı’ndan sonra hız kazanmasında; ekonomilerin içinde bulunduğu kötü durumların kısa sürede düzeltilebilmesi için gerçekleştirilen sayısal uygulamaların daha hızlı sonuç verip ekonomiye uygulanabilmesi yatmaktadır.

Bu durum aynı zamanda matematiğin diğer bilimlerle bütünleşme ve diğer bilimleri kolaylaştırma işlevidir. Çünkü matematik hemen hemen tüm bilimlerin içinde kendine yer bulabilmektedir. Yani matematik saf olarak ele alınan bir bilim dalı olmanın yanı sıra başka bilim alanlarında uygulamaya başlandığı anda yönteme dönüşür (Yusubov, 2012:82). Dolayısıyla matematik, kendisi bir bilim dalı olarak, başka bilimler için amaç değil araçtır.

Türkiye’de de ekonomik analizler yapılırken çoğu zaman sayısal yöntemler de kullanılmaktadır. Buna rağmen iktisat alanında kullanılan matematiğin yeterliliği ve gerekliliği tüm dünyaya paralel bir şekilde ülkemizde de tartışma konusudur. Söz konusu tartışma bu çalışmanın ilerleyen bölümlerinde detaylı olarak tartışılacaktır.

Türkiye'deki iktisat eğitimine bakıldığında; iktisat öğrencileri arasındaki lise alanı sayısal (matematik-fen) olan öğrencilerin, bölümlerindeki derslerin sayısal kısımlarını (grafik yorumlama, ekonomik denge analizi vb.) daha kolay ve sözel içeriğe gerek duymadan, denklemden veya grafikten yorumlama yapmalarına imkân sağlayan bir araç olarak kabul edilmektedir. Elbette lise alanı sayısal olmayan iktisat öğrencilerin de grafiklerin veya diğer sayısal uygulamaların sözel anlatımıyla da konuyu kavramalarında bir sorun yoktur. Fakat lisede sayısal alandan mezun olan iktisat öğrencileri için bu bölümlerin daha kısa sürede kavrandığı da bir gerçektir. Yani matematiğin, iktisattaki öğrenciler için iktisat eğitimini önemli ölçüde kolaylaştırıcı işlevi de bulunmaktadır.

ÜÇÜNCÜ KESİM: İKTİSAT VE MATEMATİK KONUSUNUN ÇÖZÜMLENMESİ

Üçüncü kesim ise dört bölümden oluşmaktadır. Üçüncü kesimin birinci bölümünde matematiksel iktisat kavramı üzerine tarihsel çözümler yapılmıştır. Üçüncü kesimin ikinci bölümünde Türkiye’den ve Dünya’dan seçilmiş üniversiteler aracılığı ile iktisat alanında kullanılan matematik ve matematiksel yöntemler sayısal araçlar kullanarak çözümlenmiştir. Üçüncü kesimin üçüncü bölümünde iktisat alanında kullanılan matematiksel yöntemlerin niteliği çözümlenmiştir. Üçüncü kesimin dördüncü bölümünde ise iktisat eğitiminde ve iktisadi uygulamalarda kullanılan matematiğe yönelik çeşitli kişi ve kurumlar tarafından öne sürülen görüşler derlenerek matematiksel iktisadın geleceğine dair çıkarımlarda bulunulmuştur.

4. DÜNYA’DA VE TÜRKİYE’DE MATEMATİKSEL İKTİSADIN OLUŞUM SÜRECİ, TARİHÇESİ VE MEVCUT DURUMU

Bu bölümde Dünya’da ve Türkiye’de matematiksel iktisadın oluşum süreci, tarihçesi ve mevcut durumu hakkında bilgilere yer verilecektir.

4.1. Dünya’da Matematiksel İktisadın Oluşum Süreci ve Tarihçesi

İktisat biliminin başlangıcı 1776 yılında Adam Smith’in yazmış olduğu *Milletlerin Zenginliğinin Doğası ve Nedenleri Üzerine Bir Araştırma* adlı kitaba dayandırılmaktadır. Aslında iktisat biliminin temel kitabı olarak görünen bu kitapta da belirli bir düzeyde matematik kullanılmıştır. Bu duruma örnek vermek gerekirse, kitabın işbölümü kesiminde 10 işçinin birlikte çalıştığı bir toplu iğne işletmesinde, her işçi toplu iğne üretmek için gerekli tüm işlemleri tek başına gerçekleştirirse toplam üretim 200 iğne olacakken; işçiler arasında gerçekleştirilen işbölümü sonucunda ise toplam üretimin 48.000 iğne olacağını açıklamıştır (Smith, 2010:7).

Smith’in kitabında bulunan matematiksel örnekler çoğaltılabilir ve bu eser hiç de azımsanmayacak düzeyde matematik içermektedir. Bu nedenle aslında iktisat biliminin doğuş aşamasından itibaren matematik bilimi ile iç içe olduğu söylenebilir.

Bununla birlikte matematiksel iktisadın başlangıç noktası olarak 1838 yılı gösterilebilir. İktisat biliminin başlangıcından 62 yıl sonra (1838 yılında) Cournot *Refah Teorisinin Matematiksel Prensipleri Üzerine Araştırmalar*² adlı kitabı yayınlamıştır (Debreu, 1983:1a). Cournot'un bu çalışması iktisat biliminde yeni ufuklar açıcı ve matematiksel iktisadın başlangıcı olarak nitelendirilmektedir. Cournot'un iktisat bilimine katkıları iki ana başlık altında sıralanabilir. Bunlar sırasıyla, tek el piyasasında tüketiciler ile firmaların etkileşimi ve firma dengesidir (Arrow, Intriligator, 1981:2).

Cournot'un ardından 1844 yılında Dupuit tarafından yayımlanan makale oldukça önemli ses getirmiştir. Dupuit "azalan marjinal fayda" prensibini üzerine matematiksel çalışmalar yapmıştır. Yine matematiksel iktisadın erken dönemdeki önemli çalışmalarından bir diğeri de 1890 yılında yayımlanan ve Alfred Marshall'a ait olan *İktisadın Prensipleri*³ adlı eserdir. Marshall, Cournot'un çalışmalarına önemli katkılar yapmıştır (Arrow, Intriligator, 1981:2). Marshall'ın matematiksel iktisat ile ilgilenmesinin önemli bir sebebi de eğitim gördüğü Cambridge Üniversitesi'nin o dönemde yoğun matematiksel eğitim uygulaması idi⁴ (Weintraub, 2002:12). Alfred Marshall'ın görüşleri her ne kadar iktisat biliminde önemli matematiksel çıkarımlara imza atmış olsa da, iktisatta matematiğin nasıl kullanılması gerektiği konusundaki söyledikleri oldukça ilginçtir. Marshall'a göre iktisatta matematiğin ne şekilde kullanılacağına yönelik yol haritası (Buğra, 2010:158)'te aşağıdaki gibi aktarılmıştır:

1. Matematiği araştırma aracı olarak değil, bir kısa ifade yolu olarak kullanın.
2. İstediginizi ifade edinceye kadar matematik kullanmayı sürdürün.
3. İngilizceye çevirin.
4. Gerçek yaşamda önemi olan örneklerle açıklayın.

² *Researches on the Mathematical Principles of the Theory of Wealth* Cournot'un eserinin orijinal ismidir.

³ "*Principles of Economics*" Alfred Marshall'ın eserinin orijinal ismidir.

⁴ 1780 – 1909 yılları arasında Cambridge Üniversitesi'nde uygulanan ve "Tripos" adı verilen ve üst düzey matematik konuları içeren bir sınavda, Alfred Marshall en üst ikinci düzey başarılı kişilere verilen unvan olan "Second Wrangler" unvanını almıştır.

5. Matematiksel bölümü yok edin.⁵
6. Eğer 4'te başarılı olamazsanız 3'ü yok edin. Ben bunu çok yaptım.

1838 yılında Cournot ile başlayan ve Marshall ile devam eden matematiksel iktisat çalışmaları genellikle kalkülüs tabanlıdır. Bu nedenle bu dönem “Kalkülüs Tabanlı Marjinal Dönem” olarak adlandırılmaktadır (Arrow, Intriligator, 1981:1). Bu döneme katkı sunan iktisatçılar arasında Pareto, Voltera gibi İtalyan, Edgeworth ve Jevons gibi Britanyalı bilim adamları bulunmaktadır (Newman vd, 1987:3). Yine Keynes'in yaptığı çalışmalar da bu sınıfa girmektedir.

Bu ilk dönemde yapılan çalışmaların kalkülüs tabanlı olmasının temel nedeni, kalkülüs olarak ifade edilen kavramın matematiğin temel düzeyi ile ilgili olmasıdır. Bu durum aslında oldukça doğaldır. Zira her bilim dalının gelişim sürecinde işleyiş basitten karmaşığa doğrudur. Söz konusu süreci matematiksel iktisat açısından ifade etmek gerekirse, iktisatta ilk dönemlerde kullanılan matematiğin boyutu, gelecekte üzerine eklenecek yapı taşlarına yönelik bir temel oluşturma niteliğindedir. Bu süreç 1947 yılına kadar devam etmiştir. Sürecin bir asırdan fazla sürmesinde her iki dünya savaşının etkisi yadsınamaz. Bununla birlikte bu sürecin azalıp bir sonraki aşamaya geçilmesinde de İkinci Dünya Savaşı'nın önemli rolü bulunmaktadır. Aslında kalkülüs, matematiğin temeli olduğu için hiçbir zaman tam anlamıyla sona ermez, sona ermeyecektir. Diğer dönemlerin ve alanların gelişmesi için kalkülüse daima ihtiyaç duyulmaktadır.

1838 yılı matematiksel iktisadın sembolik olarak doğum yılı ise 1944 yılı da sembolik olarak modern ve çağdaş dönemin başlangıç yılı sayılmaktadır (Debreu, 1983:1b). İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde lineer modeller adeta bir fenomen haline gelerek kalkülüsün yerini almıştır. Düzgün fonksiyonların klasik varsayımlarının genelleştirilmesi yerini daha geniş fonksiyonlara bırakmıştır. Bu dönemde genel denge teorisi başta olmak üzere, tüketici teorisi ve rekabet teorisine yönelik lineer modeller içeren çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaları yapan bilim

⁵ Weintraub, *How Economics Became a Mathematical Science* adlı kitabında bu metaforu kullanarak “Burn the Mathematics” isimli bir bölüm oluşturmuştur.

adamlarının başında Gerard Debreu⁶ gelmektedir. Debreu dışında bu dönemde katkı yapan ekonomistler arasında Wald, Arrow, Gale, Mc Kenzie, Leontieff gibi bilim adamları sayılabilir. Yine Nobel ödüllü bir diğer iktisatçı olan John Nash'in oyun teorisi ile ilgili yaptığı çalışmalar lineer modeller dönemi içerisinde değerlendirilmektedir (Arrow, Intriligator, 1981:4).

Bilindiği gibi 1929 ekonomik bunalımından hemen sonra iktisatta Keynesyen İktisat akımı hâkim konuma gelmiştir. Bu hâkimlik durumu neredeyse 1946 yılına kadar devam etmiştir. 1946 yılının iki sembolik anlamı vardır. Bunlardan birincisi, sona eren ikinci dünya savaşı sonrasında düzenlenen Bretton Woods konferansı sonrasında kurulan IMF'nin ilk yönetim kurulu toplantısının gerçekleştirilmesi; ikincisi ise Keynes'in öldüğü yıl olmasıdır (Sönmez, 2005:305).

1946 sonrası dönemde hâkim iktisat anlayışı Neo Klasik Yaklaşım ile Keynesyen iktisadın evliliğinden oluşan bir sentez anlayıştır (Alada, 2007:3). Ancak ilerleyen dönemlerde Keynesyen İktisat daha geri planda kalmış ve Neo Klasik İktisat yaklaşımı hâkim anlayış konumuna gelmiştir. Matematiksel iktisat açısından bakıldığında 1961 yılında başlayan ve günümüzde de devam eden bütünleşik dönem de Neo Klasik İktisat yaklaşımının hâkim olduğu döneme rastlamaktadır.

İçinde bulunduğumuz bütünleşik dönem; lineer modeller, küme teorisi, topoloji ve kalkülüs elemanlarının modern matematiksel iktisatla bir araya geldiği dönemdir. Bu dönem aynı zamanda matematiksel düşüncelerin ekonominin bütün alanlarına yayıldığı dönemdir. 1961 yılından günümüze matematiğin türev, integral, matris, diferansiyel denklemler gibi daha ileri seviyedeki konularının kullanımı artmaya devam etmektedir (Arrow, Intriligator, 1981:7). Hatta günümüzde neredeyse matematik biliminin kullandığı düzeye yakın şekilde uygulamalar kullanılarak iktisadi varsayımlar ve teoriler oluşturulmaktadır. 1960'lı yıllardan başlayıp 1970'li yılların sonuna kadar olgunlaşan ve günümüzde de devam eden gelişmeler (Arrow, Intriligator, 1981:8)'e göre temel olarak on bir başlık altında toplanabilir:

1. Belirsizlik ve Bilgi Ekonomisi

⁶ Gerard Debreu 1959 yılında yapmış olduğu genel denge teorisi ile ilgili analitik çalışmasından ötürü 1983 yılında Nobel İktisat Ödülü almıştır.

2. Küresel Ekonomik Analiz
3. Dualizm Teorisi
4. Toplam Talep Fonksiyonları Teorisi
5. Piyasa Ekonomileri Teorisi
6. Geçici Denge Teorisi
7. Denge Fiyatları Teorisi
8. Sosyal Seçim Teorisi
9. Optimum Vergileme
10. Optimum Büyüme Teorisi
11. Örgüt Teorisi

4.2. Türkiye’ de Matematiksel İktisadın Oluşum Süreci ve Tarihçesi

Dünya’ da iktisat eğitiminin 1820’li yıllarda başlamasının bir yansıması olarak; Osmanlı Dönemi’nde iktisat dersi ilk kez 1859 yılında Mülkiye Mektebi’nin kurulmasıyla birlikte Emin Efendi tarafından verilmiştir. Bu dönemde verilen iktisat dersi “Ekonomi Politik” adını taşımaktadır. Bu adı taşımasının sebebi ise iktisat eğitiminin ilk kez Fransa’da “ekonomi politik” adıyla başlamasıdır. Dolayısıyla ülkemizde de bu isme ve varoluşa kayıtsız kalınmayarak “ekonomi politik” adıyla iktisat derslerinin ve eğitimin temelleri atılmıştır. Ayrıca Mülkiye Mektebi’nde iktisat dersi ile birlikte istatistik (Usul-i İstatistikiye) dersi de yer almaktadır. Henüz iktisat eğitimi Osmanlı Dönemi’nde yeni olmasına rağmen bu yenilikle birlikte istatistik dersinin de bulunması; aslında daha iktisat eğitiminin ülkemizdeki başlamasıyla birlikte matematiksel içerikli bir dersin de başladığını göstermektedir. Elbette Mülkiye Mektebi’nde verilen istatistik dersinin içeriği ile bugün iktisat bölümlerinde yer alan istatistik dersinin içeriği farklıdır. Pek çok dersin içeriğinde olduğu gibi istatistik dersinin içeriğinde de zamanla yaşanan gelişmelere bağlı olarak değişimler ve güncellemeler yapılmıştır.

İlk iktisat dersleri Emin Efendi tarafından verilmiş olup daha sonraları ise bu dersler Mehmet Şerif Efendi ve Ohannes Efendi tarafından verilmiştir. Ülkemizde yayınlanan en eski iktisat kitaplarında “liberal iktisat” anlatılmıştır (Fındıkoğlu, 1946, akt. Uygur, Erdoğan, 2005:22). Bu durum da Osmanlı Dönemi’nde eğitimin

batıdan etkilendiğini göstermektedir. Ohannes'in kitabı Cavit Bey'in 'İlmi İktisat' kitabına kadar Mülkiye'de geleceğin devlet adamlarının eğitiminde kullanılmıştır (Fındıkoğlu, 1946, akt. Uygur, Erdoğan, 2005:22). Bu açıdan Ohannes Efendi'nin ders notları şeklinde kaleme aldığı "Mebadili İlmi Serveti Milet" isimli kitabı iktisat eğitimindeki önemli kitaplar arasında yer almaktadır. İktisat ve İstatistik dersleri, 1883'te kurulan Ticaret Mektebinde de verilmiştir (Uygur, Erdoğan, 2005:22).

1933 yılında ise Türk eğitim sisteminde köklü değişiklikler yapılarak Darülfünun kapatılmıştır ve 1934 yılında İstanbul Üniversitesi açılmıştır. Aralık 1936'da ise İstanbul Üniversitesi bünyesinde yer almak üzere İktisat Fakültesi kurulmuş ve 1937 Şubatında eğitime başlamıştır (Uygur, Erdoğan, 2005:22). Fakülte'deki ilk eğitim yılında uygulanan programda derslerin çoğunluğu hukuk dersleri ağırlıklıdır. Fakülte'deki ilk eğitim yılında uygulanan bu programda İstatistik dersi de yer almaktadır. Bölümün üçüncü sınıfında ise ilk kez yüksek matematik dersi seçmeli ders olarak verilmiştir. Böylelikle eğitimin yapılandırılması ve o dönemin koşullarına, ihtiyaçlarına uygun hale getirilmesi için yapılan girişimler kendini; yüksek matematiğin seçmeli ders olarak verilmesi şeklinde göstermiştir. 1966 yılında ise Mülkiye Mektebi'nin uzantısı olan Ankara Siyasal Bilgiler Fakültesi'nde yönetmelikle lisans ders programı değişmiştir. Bu değişiklikte beraber lisans dersleri arasında ilk kez matematik ve ekonometri dersleri yer almıştır (Uygur, Erdoğan 2005:28). İstanbul Üniversitesi'nde iktisat eğitimin başladığı yıl olan 1937'de dahi matematik dersi bulunurken; İstanbul Üniversitesi'ne benzer bir eğitim veren ve benzer bir amacı olan Ankara Siyasal Bilgiler Fakültesi'nde matematik eğitiminin, iktisat bölümünde İstanbul'dan neredeyse 30 yıl sonra ilk kez başlaması son derece şaşırtıcıdır. Ayrıca İktisat Fakültesi'nde olduğu gibi Siyasal Bilgiler Fakültesi'nde de 1966 yılında matematik dersi seçmeli ders olarak yer almaktadır.

Daha sonraki yıllarda yeni üniversitelerin kurulmasıyla iktisat bölümleri ve dolayısıyla da iktisat bölümlerinin dersleri değişmiş ve gelişmiştir. Özellikle 1980 yılından sonra iktisat bölümlerinde matematik derslerinin yoğunluğu artmaya başlayarak, matematiksel iktisat dersleri de iktisat lisans programlarına girmiştir. Örneğin; 2013-2014 eğitim öğretim yılında Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi İktisat bölümünde verilen matematik ve matematik içerikli dersler şu

şekildedir: Matematik 1, Matematik 2, İstatistik 1, İstatistik 2, Matematiksel İktisat, Ekonometri 1, Ekonometri 2 dersleri yer almaktadır. 2005-2006 eğitim öğretim yılında seçmeli ders olarak yer alan Matematiksel İktisat ve Ekonometri 2 dersleri 2013-2014 eğitim öğretim yılında zorunlu ders olarak verilmektedir (Ankara Üniversitesi İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://econ.politics.ankara.edu.tr/lisans.htm> Erişim Tarihi: 20.01.2014). İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi 2013-2014 eğitim öğretim yılında yer alan matematik ve matematik içerikli dersler şu şekildedir: Matematik 1, Matematik 2, İstatistik 1, İstatistik 2, Kantitatif İktisat 1, Kantitatif İktisat 2, Ekonometri, Matematiksel İktisat dersleri yer almaktadır (İstanbul Üniversitesi İktisat Bölümü Ders Katalogu, https://egitimdeyapilanma.istanbul.edu.tr/akademik/index.php?page=mufmufre&&birim_id=65&&dil=tr, Erişim Tarihi: 20.01.2014). Her iki üniversitenin matematik ve matematik içerikli dersleri kıyaslandığında iki fakültenin de açılışından beri var olan farklar, günümüzde de devam etmektedir. Yani İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi'nde daha fazla matematik ve matematik içerikli dersle bulunurken, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi'nde, İstanbul Üniversitesi'ne kıyasla daha az matematik ve matematik içerikli ders bulunmaktadır. Zaten günümüzde pek çok üniversitede de İstanbul Üniversitesi ve Ankara Üniversitesi'nde olduğu gibi Matematik, İstatistik ve Ekonometri dersleri yer almaktadır. Matematik ve İstatistik dersleri Türkiye'de neredeyse bütün üniversitelerde zorunlu ders olarak verilirken; Ekonometri, Kantitatif İktisat, Uygulamalı İktisat vb. dersler her üniversitede mevcut değildir. Bu durum ise üniversitelerde matematiksel iktisat alanında yetişmiş olan öğretim üyesi sayısına bağlı olarak değişmektedir. Yani bu alanlarda uzmanlaşmış öğretim üyelerinin olduğu üniversitelerde Kantitatif İktisat, Uygulamalı İktisat vb. dersler ders programlarında yer alırken; bu alanlarda uzmanlaşmış öğretim üyelerinin bulunmadığı üniversitelerde ise bu derslere ders programlarında yer verilememektedir.

5. DÜNYADAN VE TÜRKİYEDEN SEÇİLMİŞ ÜNİVERSİTELERİN İKTİSAT BÖLÜMLERİNDE OKUTULAN MATEMATİK TABANLI DERSLERİN YOĞUNLUĞU VE DAĞILIMI

İktisatta kullanılan matematiksel yöntemler ile ilgili tartışmaların büyük bir çoğunluğu felsefi tartışmalardır. Bu tartışmalarda genellikle iktisat bilimi içinde kullanılan matematiğin, iktisat bilimine olan katkıları tartışılmaktadır. Bununla birlikte çalışma süresince yapılan araştırmalar sonucunda, doğrudan iktisat alanında kullanılan matematiğin yoğunluğunu ölçen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu alandaki eksiği giderebilmek amacıyla İktisatta Matematik Yoğunluğu Endeksi (İMYE) adı verilen bir ölçek oluşturulmuştur. İlerleyen alt bölümlerde sırasıyla bu endeksin tanımı ve endeksin elde edilme yöntemi, ardından ise elde edilen verilere dair sayısal çözümlemelere yer verilecektir.

5.1. İktisatta Matematik Yoğunluk Endeksi Tanımı ve Yöntemi

İMYE, bir iktisat lisans programındaki matematiksel tabanlı ders sayısının, yine o programdaki toplam ders sayısına bölünmesi ile oluşan bir değerdir. Bu açıklamaların ışığında İMYE'nin hesaplanma formülü aşağıda verilmiştir:

$$\text{İMYE} = \frac{\text{İktisat Lisans Programındaki Matematiksel Tabanlı Ders Sayısı}}{\text{İktisat Lisans Programındaki Tüm Derslerin Sayısı}}$$

Formülden de anlaşılacağı üzere İMYE'nin alacağı değerler 0 ile 1 arasında olacaktır. Eğer bir iktisat lisans programındaki tüm dersler matematiksel tabanlı ise İMYE 1 değerini; yine aksi durumda yani bir iktisat programındaki hiçbir ders matematiksel tabanlı değil ise İMYE 0 değerini alacaktır.

İMYE hesaplanırken rastgele seçilen dünyanın 25 farklı ülkesinden (Türkiye dâhil) ve yine bu ülkelerde bulunan üniversiteler arasından rastgele olarak seçilen toplam 75 üniversitenin iktisat lisans bölümlerinin ders planları ve ders içerikleri incelenmiştir ve her bir üniversite için İMYE değerleri hesaplanmıştır.

Hesaplanan İMYE değerleri kapsamında üniversiteleri kıyaslamak amacıyla üniversiteler farklı sınıf öbeklerine ayrılmıştır. Bu ayırım yapılırken (Yamak, Köseoğlu, 2004:8)'in altını çizdiği adımlar izlenmiştir.

Bu nedenle öncelikle İMYE değerleri küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır. İkinci adım olarak aşağıdaki formül ile dağılım genişliği (R) hesaplanmıştır:

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

Yukarıdaki formülde;

R: Dağılım genişliğini

X_{\max} : En büyük İMYE değerini

X_{\min} : En küçük İMYE değerini ifade etmektedir.

Üçüncü adım olarak sınıf sayısı belirlenmiştir. Sınıf sayısı belirlenirken aşağıdaki formül kullanılmıştır:

$$k = 1 + 3,3 \log(n)$$

Yukarıdaki formülde;

k: Sınıf sayısını

n: Araştırmada incelenen toplam üniversite sayısını ifade etmektedir.

Son adım olarak sınıf aralıkları da aşağıdaki formüle göre belirlenmiştir:

$$c = \frac{R}{k}$$

Yukarıdaki formülde;

c: Sınıf aralığını

R: Dağılım genişliğini

k: Sınıf sayısını ifade etmektedir.

İzlenen bu yöntemler ışığında elde edilen bulgular izleyen bölümde çözümlenecektir.

5.2. İktisatta Matematik Yoğunluğuna Dair Sayısal Çözümler

Bu bölümde iktisat bölümlerinde matematiksel derslerin yoğunluğu sırasıyla Dünya ve Türkiye için farklı şekillerde çözümlenmiştir.

5.2.1. Dünyadaki Üniversitelerde İktisatta Matematik Yoğunluğuna Dair Sayısal Çözümler

Önceki bölümlerde değinildiği gibi İMYE değerini hesaplamak için iktisat lisans bölümü ders planları ve ders içerikleri araştırılan toplam 75 üniversite mevcuttur. Bu 75 üniversite arasından 35 tanesi Türkiye’de bulunan üniversiteler olup, kalan 40 tanesi ise Türkiye dışında bulunan üniversitelerdir. Bu üniversitelerin isimlerine ve her üniversitenin İMYE değeri hesaplanırken kullanılan matematiksel tabanlı ders ve toplam ders sayılarına EK-1’den ulaşılabilir.

Bu bölümde dünyadaki üniversitelerde iktisatta matematik yoğunluğuna dair çözümler iki farklı yöntemle oluşturulmuştur. Öncelikle araştırılan tüm 75 üniversiteye ait veriler kümülatif olarak değerlendirilmiştir. İkincil olarak ise 75 üniversite içinden sadece Türkiye dışında bulunan 40 üniversite değerlendirilmiştir. İki ayrı hesaplama yapılmasının sebebi Türkiye ile diğer ülkeler arasında yapılacak karşılaştırmaların daha sağlıklı yapılabileceğinin düşünülmesidir.

Kümülatif hesaplamalarda elde edilen ortalama İMYE değeri 0,165’dir. Değerlerin dağılımına yönelik istatistiksel bilgiler EK-2’de gösterilmiştir. Kümülatif hesaplama kapsamında değerlendirilen verilere göre, en yüksek İMYE değeri 0,454 ile İngiltere’de bulunan Leicester Üniversitesi’ne aittir. Leicester Üniversitesi’nde iktisat lisans eğitimi süresi üç yıl (altı dönem) sürmektedir. Leicester Üniversitesi’nde iktisat lisans eğitimini tamamlamak için toplam 22 dersten başarılı olunması gerekmektedir. Bu yirmi iki dersten 10 tanesi matematiksel tabanlı derslerdir. Bu dersler sırasıyla Kalkülüs ve Optimizasyon, Olasılık ve Olasılık Dağılımları, Lineer Cebir, İstatistiksel Sonuçlar, Ekonometri 1, Ekonometri 2, Ekonometri 3, Uygulamalı Ekonometri Projesi, Matematiksel Finans ve Oyun Teorisi’dir (Leicester Üniversitesi İktisat Bölümü Ders Katalogu,

<http://www2.le.ac.uk/departments/economics/undergraduate/BScEconomics>, Erişim Tarihi:05.05.2014).

Kümülatif hesaplamalarda en yüksek İMYE değerine sahip ikinci ve üçüncü üniversite ise sırasıyla Türkiye’de bulunan Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve Kanada’da bulunan Saskatchewan Üniversitesi’dir.

Yine kümülatif hesaplama sonuçlarına göre en düşük İMYE değerine sahip üniversite ise 0,02 değerine sahip olan ve Malezya’da bulunan Malezya Üniversitesi’dir. Malezya Üniversitesi’nde iktisat lisans eğitimini tamamlamak için toplam 38 dersten başarılı olunması gerekmektedir. Buna karşılık söz konusu 38 ders arasında “Matematiksel İktisada Giriş” adlı sadece bir adet matematiksel tabanlı ders bulunmaktadır (Malezya Üniversitesi İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://um.edu.my/doc/File/international_student/fea.pdf, Erişim Tarihi: 27.09.2013).

Elde edilen kümülatif veriler bu araştırmanın 5.1 bölümünde verilen formüller ışığında sınıflara ayrılmıştır ve ardından sınıfların frekansları bulunarak seri düzenlenmiştir. Uygulanan formüllere göre seri 7 sınıfa ayrılmıştır. Yapılan düzenlemeler sonucunda oluşan sınıflar ve sınıf aralıkları Çizelge-1’de gösterilmiştir.

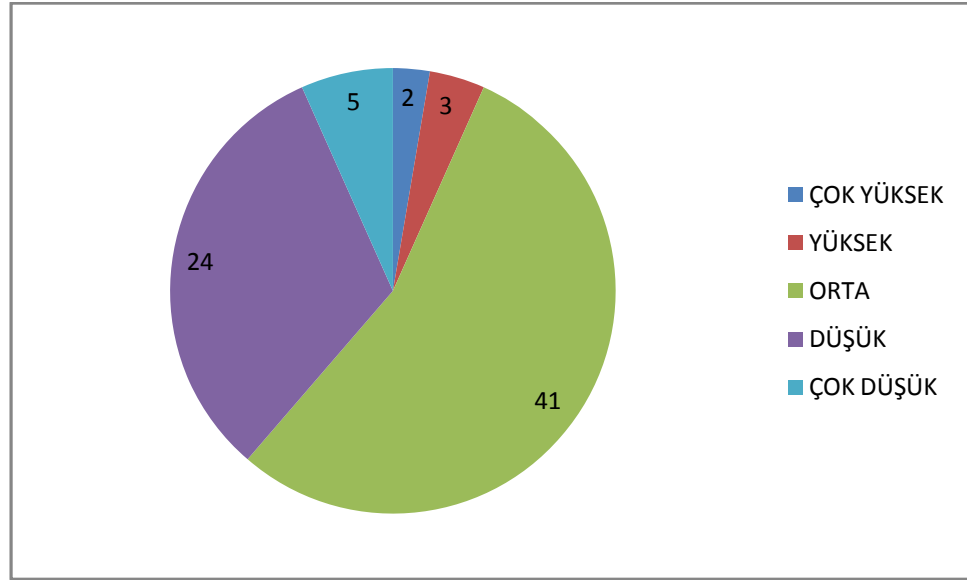
Çizelge-1: İMYE’ye Göre Sınıflar ve Sınıf Aralıkları (Kümülatif) *

Sınıf Aralığı	Sınıf Adı
0,020 - 0,079	Çok Düşük
0,080 – 0,139	Düşük
0,140 – 0,199	Alt Orta
0,200 – 0,259	Orta
0,260 – 0,319	Üst Orta
0,320 – 0,379	Yüksek
0,380 – ve üstü	Çok Yüksek

*Çizelgedeki bilgiler araştırmacının kendisi tarafından oluşturulmuştur.

Çizelge-1’de gösterilen 7 sınıf, araştırmanın daha kolay anlaşılabilmesi açısından 5 sınıfa indirgenmiştir. Bu işlem yapılırken “Alt Orta” , “Üst Orta” ve “Orta” adlı sınıflar tek bir “Orta” sınıf adı altında birleştirilmiştir. Üniversitelerin bu 5 sınıfa göre dağılımı Çizim-2’den gözlemlenebilir.

Çizim-2: Sınıflara Göre Üniversite Sayıları (Kümülatif) *



*Çizimdeki bilgiler araştırmacının kendisi tarafından oluşturulmuştur.

Çizim-2’den de gözlemlenebileceği gibi, 75 üniversitenin 41’i orta sınıfta yer almaktadır. Bununla birlikte üniversitelerin 24’ü iktisatta matematik yoğunluğu açısından düşük düzeydedir.

İncelenen üniversiteler ele alındığında, iktisat bölümlerinin yarısından fazlasında matematik yoğunluğu orta düzeydedir. Orta sınıf dışındaki sınıflar değerlendirildiğinde ise düşük matematik yoğunluğuna sahip iktisat bölümlerinin sayısı, yüksek matematik yoğunluğuna sahip iktisat bölümlerinin sekiz katıdır. Bununla birlikte çok düşük matematik yoğunluğu olan iktisat bölümlerinin sayısı yine çok yüksek matematik yoğunluğuna sahip üniversite sayısından fazladır. Yüksek ve çok yüksek matematik yoğunluğuna sahip iktisat bölümlerinin toplam sayısı ise çok düşük matematik yoğunluğuna sahip iktisat bölümlerinin sayısına eşittir.

Kümülatif olarak orta düzeyde yer alan üniversiteler çoğunlukta olduğundan iktisat bölümlerinde matematiksel tabanlı derslerin genellikle orta düzeyde sunulduğu söylenebilir.

Dünyadaki üniversitelerde iktisatta matematik yoğunluğu çözümlenirken ikincil olarak kümülatif hesaplama yapmak yerine Türkiye’de bulunan üniversiteler hesaplamanın dışında tutulmuştur. Kümülatif hesaplamalarda Türkiye’de eğitim faaliyetine devam eden üniversitelerin bulunması, Dünya ve Türkiye kıyaslaması aşamasında araştırmanın güvenilirliğini düşürmektedir.

Araştırma süresince incelenen 75 üniversiteden Türkiye dışında konumlanmış olan 40 üniversite arasında en yüksek ve düşük İMYE değerine sahip üniversiteler kümülatif hesaplamalarda da olduğu gibi sırasıyla Leicester Üniversitesi ve Malezya Üniversitesi olup, İMYE değerleri ise sırasıyla 0,454 ve 0,02’dir. Bununla birlikte ortalama İMYE değeri kümülatif hesaplama ile mukayese edildiğinde daha yüksek bir değer olan 0,167’dir.

Türkiye dışında bulunan 40 üniversiteden elde edilen veriler bu araştırmanın 5.1 bölümünde verilen formüller ışığında sınıflara ayrılmıştır ve ardından sınıfların frekansları bulunarak seri düzenlenmiştir. Uygulanan formüllere göre seri 6 sınıfa ayrılmıştır. Yapılan düzenlemeler sonucunda oluşan sınıflar ve sınıf aralıkları Çizelge-2’de gösterilmiştir.

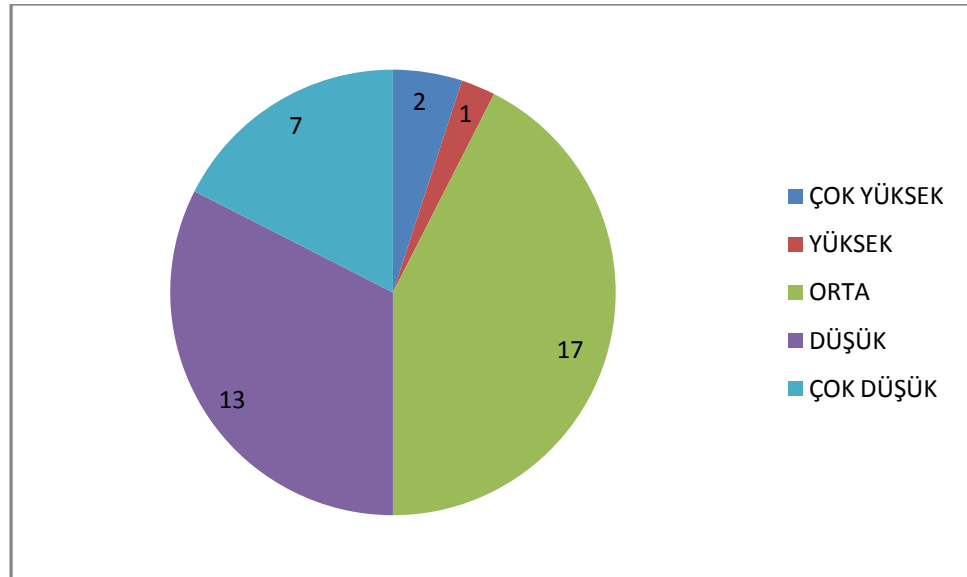
Çizelge-2: İMYE'ye Göre Sınıflar ve Sınıf Aralıkları (Dünya)*

Sınıf Aralığı	Sınıf Adı
0,020 - 0,089	Çok Düşük
0,090 – 0,159	Düşük
0,160 – 0,229	Alt Orta
0,230 – 0,299	Üst Orta
0,300 – 0,369	Yüksek
0,370 – ve üstü	Çok Yüksek

*Çizelgedeki bilgiler araştırmacının kendisi tarafından oluşturulmuştur.

Çizelge-2’de gösterilen 6 sınıf, araştırmanın daha kolay anlaşılabilmesi açısından 5 sınıfa indirgenmiştir. Bu işlem yapılırken “Alt Orta” ve “Üst Orta” adlı sınıflar tek bir “Orta” sınıf adı altında birleştirilmiştir. Üniversitelerin bu 5 sınıfa göre dağılımı Çizim-3’den gözlemlenebilir.

Çizim-3: Sınıflara Göre Üniversite Sayıları (Dünya)*



*Çizimdeki bilgiler araştırmacının kendisi tarafından oluşturulmuştur.

Çizim-3'den de gözlemlenebileceği gibi, 40 üniversitenin 17'si orta sınıfta yer almaktadır. Bununla birlikte üniversitelerin 13'ü iktisatta matematik yoğunluğu açısından düşük düzeydedir.

Kümülatif hesaplamalardan farklı olarak incelenen yabancı üniversiteler arasında iktisatta orta düzey matematik yoğunluğuna sahip olan üniversitelerin oranı %50'nin altındadır.

Kümülatif hesaplamadan farklı olarak yurtdışında eğitim yapan üniversitelerin iktisat bölümlerinde matematik yoğunluğunun düşük düzeyde seyrettiği söylenebilir. Bu durum dünya ortalamasının, kümülatif ortalamadan yüksek çıkması sonucu ile çelişmektedir. Bu çelişkinin sebebi ise 24 farklı ülkede bulunan üniversiteden veri toplanması ve ülkelerin eğitim politikaları arasındaki farklılıklar nedeniyle İMYE dağılımında meydana gelen değişimlerdir. Farklı bir deyişle Türkiye dışındaki üniversiteler ele alındığında İMYE değerleri ya çok yüksek ya da çok düşük düzeyde olmakta, bu durumun sonucunda da orta düzeyde matematik yoğunluğu sınıfına giren üniversitelerin sayısı azalmaktadır.

5.2.2. Türkiye'deki Üniversitelerde İktisatta Matematik Yoğunluğuna Dair Sayısal Çözümler

Türkiye'de bulunan birçok üniversitede iktisat bölümü bulunmaktadır. Bu üniversiteler arasından rastsal olarak seçilen 35 tane üniversitenin iktisat bölümlerinin ders planları ve ders içerikleri incelenmiştir. Türkiye'den incelenen 35 üniversite kapsamında değerlendirilen verilere göre en yüksek İMYE değeri 0,431 ile Orta Doğu Teknik Üniversitesi'ne aittir. Orta Doğu Teknik Üniversitesi aynı zamanda araştırma kapsamında dünya çapında incelenen 75 üniversite arasında da İMYE değeri açısından ikinci sırada bulunmaktadır.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde iktisat bölümünden mezun olabilmek için en az 44 dersten başarılı olunması gerekmektedir. Bu derslerden 19 tanesi matematiksel tabanlı iktisat dersleri olup, bu dersler sırasıyla; Analitik Geometri ile Kalkülüs, Çok Değişkenli Fonksiyonların Kalkülüsü, İktisatçılar İçin İstatistik – 1, İktisatçılar İçin İstatistik – 2, Temel Lineer Cebir, İleri Düzey Kalkülüs – 1, İleri

Düzeş Kalkülüs – 2, Diferansiyel Denklemlere Giriş, Ekonometriye Giriş – 1, Ekonometriye Giriş – 2, Oyun Teorisi ve Uygulamaları, Ekonometride Özel Konular, Lineer Ekonomik Modellere Giriş, Türkiye’de İstatistik Veri Tabanı, Matematiksel İktisada Giriş, Matematiksel İktisada Giriş – 2, Lineer ve Lineer Olmayan Programlamada Özel Konular, Uygulamalı Ekonometri – 1, Uygulamalı Ekonometri – 2 şeklindedir (Orta Doğu Teknik Üniversitesi İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://econ.metu.edu.tr/tr/lisans-ders-programi> Erişim Tarihi: 07.05.2014).

Türkiye’de bulunan üniversiteler arasından en düşük İMYE değerine sahip iki üniversite ise Giresun Üniversitesi ve Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi’dir. Her iki üniversitenin de İMYE değerleri ise 0,1’dir. Bu iki üniversite her ne kadar Türkiye’de en düşük İMYE değerine sahip olsalar da dünya genelinde incelenen üniversiteler arasında bu iki üniversiteden daha düşük İMYE değerine sahip 9 üniversite bulunmaktadır.

Her iki üniversitenin iktisat bölümünden mezun olmak için en az 60 dersten başarılı olmak gerekmektedir. Bununla birlikte yine her iki üniversitede sunulan matematiksel tabanlı ders sayısı sadece 6’dır.

Türkiye’de bulunan üniversiteler arasından seçilen 35 üniversiteden elde edilen veriler bu araştırmanın 5.1 bölümünde verilen formüller ışığında sınıflara ayrılmıştır ve ardından sınıfların frekansları bulunarak seri düzenlenmiştir. Uygulanan formüllere göre seri 6 sınıfa ayrılmıştır. Yapılan düzenlemeler sonucunda oluşan sınıflar ve sınıf aralıkları Çizelge-3’de gösterilmiştir.

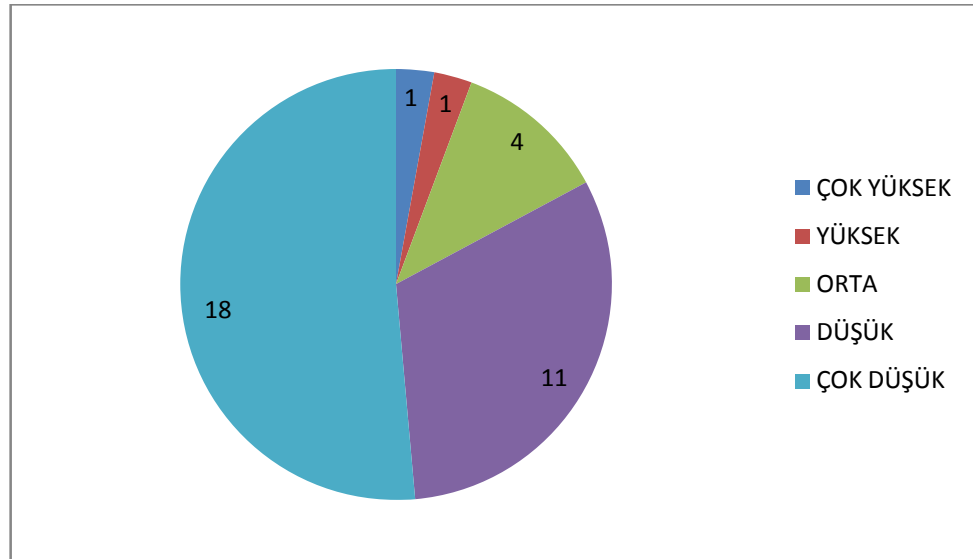
Çizelge-3: İMYE'ye Göre Sınıflar ve Sınıf Aralıkları (Türkiye)*

Sınıf Aralığı	Sınıf Adı
0,100 - 0,149	Çok Düşük
0,150 – 0,199	Düşük
0,200 – 0,249	Alt Orta
0,250 – 0,299	Üst Orta
0,300 – 0,349	Yüksek
0,350 – ve üstü	Çok Yüksek

*Çizelgedeki bilgiler araştırmacının kendisi tarafından oluşturulmuştur.

Çizelge-3'de gösterilen 6 sınıf, araştırmanın daha kolay anlaşılabilmesi açısından 5 sınıfa indirgenmiştir. Bu işlem yapılırken “Alt Orta” ve “Üst Orta” adlı sınıflar tek bir “Orta” sınıf adı altında birleştirilmiştir. Üniversitelerin bu 5 sınıfa göre dağılımı Çizim-4'den gözlemlenebilir.

Çizim-4: Sınıflara Göre Üniversite Sayıları (Türkiye)*



*Çizimdeki bilgiler araştırmacının kendisi tarafından oluşturulmuştur.

Türkiye’de bulunan üniversitelerin İMYE açısından dağılımı değerlendirildiğinde Çizim-4’ten de görüleceği gibi yurtdışında bulunan üniversitelerin dağılımına göre oldukça farklıdır. Gerek kümülatif gerekse yurtdışı üniversitelerin dağılımında orta sınıf oldukça önemli bir paya sahiptir. Türkiye’de ise 35 üniversite içinden orta düzeyde matematiksel eğitim yapan iktisat bölümlerinin sayısı sadece 4’tür. Bununla beraber yüksek ve çok yüksek düzeyde matematiksel eğitim yapan üniversiteler sadece birer tanedir. Kısacası Türkiye’de yoğun düzeyde matematiksel iktisat eğitimi sunan üniversite sayısı yok denecek kadar azdır.

Farklı bir açıdan bakıldığında incelenen 35 Türk üniversitesinin iktisat bölümlerinin yarısından fazlası çok düşük düzeyde matematiksel tabanlı derse sahiptir. Oransal olarak bakıldığında ise incelenen 35 üniversitenin iktisat bölümlerinin %82’sinde düşük ya da çok düşük düzeylerde matematiksel tabanlı ders yoğunluğu bulunmaktadır. Buna karşılık yüksek ve çok yüksek düzeylerde matematiksel tabanlı ders yoğunluğuna sahip üniversitelerin oranı sadece %5,7’dir.

Türkiye’de bulunan üniversitelerin iktisat bölümlerinde bu kadar düşük düzeyde matematiksel tabanlı ders yoğunluğuna rastlanması iki temel sebebi akla getirmektedir.

Bunlardan birinci İMYE değeri hesaplanırken, formülün pay kısmını oluşturan matematiksel tabanlı ders sayısının az olmasıdır. Türkiye’de bulunan ve araştırma kapsamında incelenen 35 üniversitenin iktisat bölümlerinde ortalama 8,9 adet matematiksel tabanlı ders bulunmaktadır. Türkiye dışında bulunan ve araştırma kapsamında incelenen 40 üniversitenin iktisat bölümlerinde ise ortalama 6,1 adet matematiksel tabanlı ders bulunmaktadır. Türkiye’de bulunan üniversitelerin iktisat bölümlerinde, yurtdışında bulunan üniversitelerin iktisat bölümlerine göre ortalama 2,8 adet daha fazla matematiksel tabanlı derse sahip olması akla gelen ilk sebebi çürütmektedir.

İkincil sebep ise İMYE formülünün payda kısmında yer alan iktisat lisans programlarındaki toplam ders sayısının fazlalığıdır. Türkiye’de bulunan ve araştırma kapsamında incelenen 35 üniversitenin iktisat bölümlerinin toplam ders sayısı ortalaması 55,7’dir. Buna karşılık Türkiye dışında bulunan ve araştırma kapsamında

incelenen 40 üniversitenin iktisat bölümlerinin toplam ders sayısı ortalaması ise 37,8'dir. Yani Türkiye'de iktisat alanında eğitim gören bir öğrenci, aynı eğitimi yurtdışında alan bir öğrenciye kıyasla ortalama 18 adet daha fazla ders almaktadır.

Türkiye'de bulunan üniversitelerin iktisat bölümlerinde toplam ders sayısının fazla olması İMYE formülünün payda kısmını arttırmakta, dolayısıyla hesaplanan İMYE değerini sayısal olarak azaltıcı bir etki yapmaktadır.

Türkiye'de bulunan üniversitelerin iktisat bölümlerinin matematiksel anlamda dünya ile daha yüksek düzeyde rekabet edebilmesi açısından toplam ders yükünün azaltılması gerekmektedir. Toplam ders yükünün sabit tutulacağı varsayımında ise iktisat bölümlerinde matematiksel tabanlı derslerin arttırılması gerekmektedir.

6. İKTİSAT ALANINDA KULLANILAN MATEMATİKSEL YÖNTEMLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

Bu bölümde iktisat alanında kullanılan matematiksel yöntemlere yönelik bilgiler verilecektir.

6.1. İktisat Alanında Kullanılan Matematiksel Yöntemlerin Tanıtılması ve İçeriğine Yönelik Çözümlemeler

Matematik bir bilim dalıdır. Matematiğin kendi içinde varsayımları, postulatları (aksiyomları), lemmaları ve teoremleri bulunmaktadır. Tüm bu kavramlar matematik bilimin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Matematik kendi başına bir bilim olmasına rağmen diğer bilimlere uygulamaları ile katkı sunmaktadır. Yani diğer bilim dalları az ya da çok oranda matematikten faydalanmaktadır. Matematik kendi içinde bir bilim iken diğer bilim dallarında matematiğin kullanılması; matematiğin uygulanan bilim dalı için yöntem olduğunu, o bilim dalındaki uygulamalara ışık tuttuğunu göstermektedir. Bu uygulamalar neredeyse bütün bilim dallarını kapsar ve bu bilim dalları matematikten kendine has yöntemler bekler. Bu sebeple matematiğin evrensel bir yöntem olduğu söylenebilir (Yusubov, 2012:82). İktisat alanında kullanılan matematiksel yöntemler ise matematik biliminin anabilim dalları olan pür matematik, uygulamalı matematik ve geometriden oluşmaktadır ve bu çalışmanın ilerleyen alt bölümlerinde detaylı olarak incelenecektir.

6.1.1 İktisat Alanında Kullanılan Pür Matematik

Pür matematik, matematiğin teorilerden ve soyut kavramlardan oluşan, uygulamaların bulunmadığı kısımdır. İktisat bilimi içinde pür matematiğin kullanılması, tıpkı matematik bilimi içinde pür matematiğin kullanılması şeklinde kendini göstermiştir. İktisadi kavramlar matematiksel varsayımlara uyarlanarak iktisat alanında teoriler geliştirilmiştir. Bu tip çalışmalar çoğunlukla yurt dışındaki bilim adamları ve iktisatçılar tarafından yapılmıştır. Çalışmalarını pür matematiksel kavramlarla destekleyip Nobel İktisat ödülü alan iktisatçılar da bulunmaktadır. Bu bilim adamlarından biri olan Debreu, matematiğin pür anabilim dallarından biri olan Topoloji'yi kullanarak iktisatta genel denge teorisini oluşturmuştur ve bu teorisi ile

1983 yılında Nobel İktisat ödülüne layık görülmüştür. Debreu; tercihler, fayda ve talep konularında tıpkı matematikte olduğu gibi tanımlamalarla bu konuları ifade etmiştir. Talep edilen malların hepsini mal uzayı olarak R^l şeklinde ve bu malların her birini de sonlu bir sayı olarak l ile tanımlamıştır.⁷ Ekonomik ajanların faaliyetleri ise R^l mal uzayında vektör ile tanımlanır. Reel vektör uzayının yapısına sahip olan mal uzayı, iktisat teorisinin matematikselleşmesinin başarısında temel bir sebeptir (Debreu, 1983:2). Debreu, R^l deki kümelerin kısmi dışbükey özelliklerini genel denge teorisinde kullanmıştır. Bununla birlikte Debreu, John Nash'in ele aldığı oyun teorisini de genel denge teorisinde pür matematiksel yolla kullanmıştır.

John Nash de Nobel İktisat ödülünü aldığı Oyun Teorisi ile ilgili çalışmasında n oyunculu sonlu bir oyunu G , oyuncuların konumlarının etki altında kalmaksızın oluşturdukları stratejilerini ise A ve oyuncuların tek yönlü karışık stratejilerini ise S_i ile tanımlamıştır. Her oyuncunun konumu i olacak şekilde etki altında olmadan yapılan strateji $\alpha \in A_i$, karışık strateji $s \in S_i$ olmak üzere, $s_{i\alpha}$ α gelme olasılığını gösterebilir. $s \in S$ olacak şekilde oynanan oyunun beklenen oyuncu i 'nin $\pi_i(s)$ konumunu gösteren kazancıdır. Bu durum oyuncu i 'nin $\alpha \in A_i$ olacak şekilde etki altında kalmaksızın kullandığı profili olan $s \in S$ yi gösterir. Bu ise ancak ve ancak $s_{i\alpha} > 0$ iken $\pi_{i\alpha}(s) = \max_{\beta \in A_i} \pi_{i\beta}(s)$ olan Nash dengesidir (Nash, vd. 1994:173). Nash' in Nobel ödülü aldığı oyun teorisini ile ilgili bu çalışmasının bir kısmı görüldüğü üzere pür matematikten oluşmaktadır. John Nash, matematikçi olan bir bilim adamından tam da beklenebileceği üzere çalışmasında pür matematiksel ifadeler kullanmıştır. Matematiğin gücünü iktisatla birleştirerek iktisat alanında daha önce Von Neumann'ın üzerinde çalıştığı oyun teorisindeki sorunları çözüp anlaşılır hale getirmiştir. Elbette iktisat ders kitaplarında Nash'in sorunlarını çözdüğü oyun teorisini, Nash'in yapmış olduğu pür matematiksel çalışma şeklinde yer almamaktadır. Daha sade, matematikçi olmayan herkesin özellikle de sınırlı düzeyde matematik bilgisine dahi sahip olabilecek kişilerin de anlayacağı düzeydedir. Fakat bazı çalışmalar teorik alt yapıdan veya bazen pür matematikten beslenip geliştirilebilmektedir. Nash'in oyun teorisini ile ilgili çalışması da bunlardan biridir.

⁷ Zaten Debreu'nun tanımına göre matematikte de sonlu bir l sayısı için tanımlanan uzay R^l şeklinde ifade edilir.

6.1.2 İktisat Alanında Kullanılan Uygulamalı Matematik

Uygulamalı matematik, pür matematikten farklı bir biçimde adından da anlaşılacağı gibi teorilere yönelik sayısal uygulamaları içermektedir. Uygulamalı matematik hayatın işleyişine dair temel ilkeleri barındırması sebebiyle; doğrudan ve dolaylı olarak hayatın işleyişi ile ilgili tüm bilim dallarında kendine yer bulmaktadır. İktisat bilimi içinde de uygulamalı matematik kendine fazlasıyla yer bulmaktadır. İktisattaki pek çok konu sözel ifadelerle anlatılıp yorumlanabileceği gibi aynı konular matematiksel ifadelerle de yorumlanıp anlatılabilir. Matematiğin, diğer bilimlerde kullanıldığında yöntem olması, aslında çoğunlukla matematiğin bir anabilim dalı olan uygulamalı matematiğin kullanılmasından ileri gelmektedir. Pek çok iktisat ders kitabında uygulamalı matematiğe yer verilmektedir. İktisat ders kitaplarının bazılarında matematiksel yöntemler, ifadeler fazlasıyla yer alırken; bazılarında ise bu matematiksel ifadeler yok denecek kadar azdır. Bu farklılıkların oluşmasında ders kitabı yazarlarının tutumu, matematiğe bakış açısı ve matematik bilgisi önemli rol oynamaktadır.

İktisadın en temel konusu olan talep konusunda bile talep denklemi $q_d = a - bP$, $a > 0$ şeklinde gösterilir. Burada q_d talep miktarını, a tüketicinin malın fiyatı sıfır olduğunda talep ettiği mal miktarını, P fiyatı, b ise talep edilen miktardaki değişmeyi fiyattaki değişme ile ilişkilendiren parametreyi göstermektedir (Ünsal, 2005:54). a 'nın sıfırdan büyük olması malın fiyatı sıfır olduğunda tüketicinin daima pozitif miktarda mal talebinde bulunacağını söylemektedir. Çünkü negatif miktarda mal talebinde bulunmak mantıksal olarak mümkün değildir. Matematiksel olarak doğrusal denklemlerin değişkenleri veya sonuçları negatif olabilmektedir. Ancak iktisattaki talep denklemi başta olmak üzere birçok doğrusal denklemde, değişkenler ve denklemlerin sonuçları negatif olamaz. Bu durum matematik biliminin başka bir bilim dalı içinde kullanıldığında nasıl bir yöntemle dönüştüğünün önemli bir göstergesidir. Zira matematik biliminde koordinat sisteminin her dört bölgesinde gösterilebilen bir doğrusal denklem, iktisat biliminde analizlerin daha kolay yapılabilmesi amacıyla sadece birinci bölgede gösterilmektedir. Bu örnek matematik biliminin diğer bilimler içerisinde farklı şekillerde uyarlanarak bir yöntemle dönüştüğünü göstermektedir.

Talep kanununa göre malın fiyatı artarsa o mala olan talep azalır. Yani talep kanununa göre malın fiyatı ile miktarı ters orantılı veya ilişkilidir. Bu ters orantı zaten matematiksel olarak da bP' nin önündeki eksi işaretiyle (çıkarma işleminden) anlaşılmaktadır. Talep denklemi kullanılarak bulunan malın fiyatı veya miktarı hangisinin verilip hangisinin bulunacağı durumuna göre birinin artarken diğerinin azalacağı (fiyat veya miktar değişikliklerine göre) açıkça gözlemlenebilmektedir. Bu temel konuda bile matematiksel ifadeler uygulama yoluyla kendine yer bulmaktadır. Ayrıca b parametresi de $-b = \frac{\Delta q_d}{\Delta P}$ şeklinde ifade edilir (Ünsal, 2005:54). b aynı zamanda talep fonksiyonunun P' ye göre birinci türevi alınarak da hesaplanabilir. Yine b' nin önündeki eksi işareti fiyat ile talep miktarı arasındaki ters yönlü ilişkiyi gösterir. b parametresinin bulunması da kalkülüs içinde yer alan yerine koyma yöntemi ile denklemden istenileni çekip bulma yöntemidir.

Tüm bu benzer özellikler arz denklemi için de geçerlidir. Arz denklemi de $q_s = g + hP$ şeklinde ifade edilir. q_s arz miktarını, P fiyatı, g firmanın malın fiyatı sıfır olduğunda arz ettiği mal miktarını ve h ise arz edilen miktardaki değişmeyi fiyattaki değişimle ilişkilendiren parametreyi göstermektedir (Ünsal, 2005:63). hP' nin önündeki işaretin artı olması (toplama işlemi) arz edilen malın fiyatı ile miktarı arasındaki doğru orantıyı/doğru yönlü ilişkiyi gösterir. Zaten arz kanununa göre arz edilen malın fiyatı artınca veya azalınca, arz edilen malın miktarı da artmaktadır veya azalmaktadır.

Talebin fiyat esnekliği ise tanım olarak tüketicinin bir maldan talep ettiği miktardaki yüzde değişimin o malın fiyatındaki yüzde değişimdeki oranına eşittir (Ünsal, 2005:73). Bu tanım her ne kadar sözel olarak ifade edilmiş olsa da talebin fiyat esnekliğini bulmak için sayısal değerlere, matematiksel işlemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Talebin fiyat esnekliğini sözel olarak: “Malın fiyatı arttığında talebi azalır ve dolayısıyla talebin fiyat esnekliği negatif olur.” ifadesini söyleyebilmek için matematiksel işlemler gereklidir. Talebin fiyat esnekliği formülü $e_d = \frac{\% \Delta Q_d}{\% \Delta P}$ şeklindedir. Malın miktarındaki ve fiyatındaki değişimleri de formülde açıkça ifade ederek yerine yazdığımızda ise $e_d = \frac{\Delta Q_d / Q_d}{\Delta P / P} = \frac{\Delta Q_d}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q_d}$ şeklini alır. Talebin fiyat esnekliği bu formüle göre yorumlanmaktadır. Yani bu yorumu yapabilmek için temel

düzeyde matematiksel işlem bilgisine sahip olmak gereklidir. Talebin fiyat esnekliği formülüne benzer şekildeki formüller talebin gelir esnekliği, talebin çapraz esnekliği, arz esnekliğinde de kullanılmaktadır. Hatta talebin ve arzın nokta esneklikleri formülünde limit kavramından yararlanılmaktadır. Talebin nokta esnekliği formülü, talebin yay esneklik formülündeki terimde gelirden meydana gelen değişime sifıra yaklaştıkça limitin ulaşacağı değer olarak tanımlanır (Ünsal, 2005:77). Bu limitin alınması aynı zamanda talep fonksiyonunun gelire göre kısmi türevini vermektedir. Arzın nokta esnekliği formülü ise arzın yay esneklik formülünde yer alan terimin fiyattaki değişiminin sifıra yaklaştıkça limitinin ulaşacağı değer olarak tanımlanmaktadır (Ünsal, 2005:93). Bu limitin alınması da arz fonksiyonunun fiyata göre kısmi türevini göstermektedir.

Marjinal fayda (MU) konusunda ise türev kullanılmaktadır. Toplam fayda fonksiyonunun birinci türevi marjinal fayda fonksiyonunu vermektedir. İktisatta “marjinal” kelimesi hangi kavramda ele alınıyorsa, marjinal kelimesi o kavramın daima birinci türevinin alınması gerektiğini söylemektedir. Matematikteki türev konusu yine kalkülüsün ve uygulamalı matematiğin bir konusudur. Yine marjinal kelimesi değişim oranı anlamına da gelmektedir. Yani değişim oranı (en son birim – sondan bir önceki birim) birinci türeve tekabül etmektedir.

Ortalama toplam maliyette (ATC) ise toplam maliyet toplam miktara oranlanır. Buradaki oranlama basit şekilde iki çokluğun birbirine oranlanması yani bölünmesi şeklindedir. Bu oran genellikle rasyonel sayı olarak bırakılmamaktadır. Değeri hesaplanmakta ve tam sayı olarak ifade edilmektedir. Tüm “ortalama” kavramlar daima toplam miktara oranlanmaktadır. Bu da yine çok basit şekilde dört işlemi ve dolayısıyla kalkülüsü içermektedir.

Lerner endeksi (L)= $\frac{P-MC}{P}$ şeklinde ifade edilir. Bu endeks monopolcünün fiyat belirleme gücünü göstermektedir (Esen, vd. 2012:32). Yine bu endeksin sözel olarak yorumlanabilmesi için formülden dört işlem yoluyla bir değer hesaplanmalıdır. Bu değer 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır ve yorumlar bu değere göre yapılır. Eğer L=0 ise piyasanın tam rekabet piyasası olduğu yine yerine

koyma yöntemiyle kolaylıkla görülmektedir. Çünkü tam rekabet piyasasında $P=MC$ dir.

Firmanın kârı (π); toplam hâsılatın (TR), toplam maliyetlerin (TC) çıkartılmasıyla elde edilir. Yani $\pi= TR - TC$ 'dir (Özata, vd. 2012:54). Hem toplam maliyet hem de toplam gelir miktara bağlı fonksiyon şeklinde ifade edilir. Bu miktara bağlı fonksiyonun birinci türevi alınıp sıfıra eşitlendiğinde bulunan miktar (Q) değerleri kâr fonksiyonunda yerine yazıldığında en yüksek kâr hangisinde oluyorsa o miktar kâr maksimizasyonunu sağlayan üretim düzeyi olmaktadır. Kısacası firmanın kâr maksimizasyonunu bulmak için türevden ve çözülen ikinci derece denklemin köklerinin yerine yazılıp sonucun bulunmasından yararlanılmaktadır.

TÜFE, ÜFE, GSYİH, GSYİH deflâtörü, büyüme oranı, işgücüne katılma oranı, enflasyon oranı vb. kavramlar matematiksel olarak dört işlem denilen toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri kullanılarak hesaplanmaktadır.

Keynesyen yaklaşımdaki mutlak gelir hipotezinde cari kullanılabilir gelirin hesaplanmasında kullanılan tüketim harcamaları ve tasarrufların ayrıntılı olarak hesaplanması hem birinci türev hem de dört işlem uygulaması gerektirmektedir.

Bankaların kaydi para yaratma işlemleri, döviz kurları, Keynesyen ve Cambridge yaklaşımlarına göre para talebi, reel ve nominal faiz oranları, IS-LM modellerinde toplam talebi oluşturan unsurların hesaplanmasında yine matematiksel uygulamalara, dört işleme ihtiyaç duyulmaktadır. Bu formüllerdeki işlemleri yaparken ufak bir hatanın olması hesaplamaların ve sonuçların yanlış çıkmasına böylece de yanlış yorumlar yapılmasına sebep olabilmektedir. Dolayısıyla temel düzeyde dört işlem becerisi kolay olmasına rağmen işlem sırasını bilmeme, işlem hatası yapma gibi sebeplerle hesaplamalar yanlış çıkabilmektedir. Bu hataları önlemek için de matematik temelinin, özellikle de işlem yapma yeteneğinin gelişmiş olması gereklidir. Bu beceri ve temel, iktisat bölümünde okuyan veya okumayı düşünen bütün öğrencilerde olmalıdır.

6.1.3. İktisat Alanında Kullanılan Geometri

Geometri matematiğin uzamsal ilişkiler ile ilgilenen bir alt dalı olarak kabul edilmektedir. İktisat alanında matematiğin geometri anabilim dalı da farklı bir yöntem olarak kendisine fazlasıyla yer bulmaktadır. Özellikle iktisadi grafiklerde kendisini gösteren geometri; grafiklerin açıklamalarına gerek duyulmadan grafik üzerinden anlatılmak istenen ögenin okunmasına ve yorumlanmasına katkı sağlayabilmektedir. Basit düzeyde bir geometri bilgisi, iktisadın en temel konusu olan arz ve talep denklemlerinin grafikleri üzerinden anlatılmak istenenin kavranmasına önemli ölçüde katkı sunmaktadır. Talep eğrisinin fiyat ve miktar değişkenlerinin olduğu grafikte aşağı yönlü doğrusal olması; talebin fiyat ve miktar ile ters orantılı/yönlü olduğunu göstermektedir. Yani talep eğrisine bakarak fiyat artarken talep edilen miktarın azalacağı ve/veya tersi biçimde fiyat azalırken talep edilen miktarın artacağı söylenebilmektedir. Aynı şekilde arz eğrisi için fiyat ve miktar değişkenlerinin olduğu grafikte eğrinin yukarı yönlü doğrusal olması; arzın fiyat ve miktar ile doğru orantılı/yönlü olduğunu göstermektedir. Yani arz eğrisine bakarak fiyat artarken arz edilen miktarın da artacağı ve/veya tersi biçimde fiyat azalırken arz edilen miktarın da azalacağı rahatlıkla söylenebilmektedir. Çünkü geometride grafiklerin yukarı yönlü doğrusal olması iki değişken arasında doğru orantılı ilişki olduğunu ifade etmekteyken; grafiklerin doğrusal ve aşağı yönlü olması da değişkenler arasında ters orantılı ilişki olduğunu anlatmaktadır.

Üretici rantı ve tüketici rantı arz ve talep grafikleri üzerinden hesaplanmaktadır. Tüketici rantı piyasa talep eğrisi ile piyasa fiyatı doğrusu arasında kalan alan ile ölçülmektedir (Ünsal, 2005:145). Üretici rantı ise piyasa arz eğrisi ile piyasa fiyatı arasında kalan alan ile ölçülmektedir. Hem tüketici rantında hem de üretici rantında eğrilerin belirli kesimlerinin alanları hesaplanmaktadır. Bu alanlar çoğunlukla dik üçgenden veya yamuktan oluşmaktadır. Yani bu geometrik şekillerin alanlarının formüllerinin bilinmesi gerekmektedir. Doğrudan geometrik şekillerin alanlarının formüllerinin bilinmesi yerine eğrilerin oluşturduğu bölgelerin alanı sınırları belli olduğu için belirli integral hesabı yoluyla da bulunabilmektedir. Fakat integral olarak hesaplama yapmak daha uzun ve zahmetli olduğundan doğrudan geometrik şekillerin alan formüllerinden hesaplama yolu tercih edilmektedir.

Marjinal ikame oranı kavramı; tüketicinin tükettiği bir maldan tüketimini arttırdığında diğer maldan ne kadar vazgeçmesi gerektiğini gösteren oran demektir. Tüketicinin bu iki mal arasındaki tercihini gösteren eğrinin geometrik yerinin bileşimi marjinal ikame oranını vermektedir. Eğer tercih edilmeyen malın miktarı giderek azalıyorsa orijine göre dışbükey eğri oluşmaktadır. Dışbükey eğri yüzeyi tümsek olan eğri anlamına gelmektedir. Aynı zamanda marjinal ikame oranı farksızlık eğrisinin eğimine eşittir. Farksızlık eğrisinin bir noktadaki eğimi o noktaya çizilen teğetin eğimine eşittir (Ünsal, 2005:162). Bu aynı zamanda o noktaya teğet olarak çizilen doğruyla oluşan açının tanjantı demektir. Bu matematikte aynı zamanda türevin geometrik yorumu anlamına da gelmektedir.

Bütçe doğrusu ise tüketicinin gelirinin tümünü harcayarak satın alabileceği mal bileşimlerini gösteren doğrudur. Bütçe doğrusundaki değişkenler, mal bileşimlerinden birinin sıfır olarak alınıp diğer mal miktarının bulunması ile oluşturulmaktadır. Yine bütçe doğrusunun eğimi de herhangi bir noktaya çizilen teğetin doğruyla oluşturduğu açının tanjantı şeklinde ifade edilmektedir.⁸ Bütçe doğrusunun paralel olarak yukarı/aşağı başka bir deyişle sağa/sola kayması eğimi değiştirmez. Çünkü paralel doğruların eğimleri birbirine eşittir. Bu doğru üzerinde bir malın fiyatı sabitken diğer malın fiyatı değiştiğinde eğim değişir. Çünkü o noktada teğetin oluşturduğu açı değişir.

Yine arz ve talep doğrularının yukarı/aşağı yönlü paralel olarak kaydırılmasıyla oluşan yeni denge noktalarına göre malın arz veya talep edilen miktarı ile fiyatı arasındaki ilişki grafiklerine bakılarak da yorumlanabilmektedir. Yani geometrik olarak da bu grafikler yorumlanabilmektedir. Grafiklerin paralel olarak yukarı/aşağı yönlü kaydırılması ile yapılan geometrik yorumlar AS-AD, IS-LM, döviz arz ve talebi, kullanılabilir gelir – tüketim gibi pek çok modelde karşımıza çıkmaktadır. Bu modellerde yapılan geometrik yorumlar birbirine benzer iken; iktisadi yorumlar elbette birbirinden farklı olmaktadır.

⁸ Bütçe doğrusu doğrusal olduğundan, bu doğruya çizilen teğet ile doğru çakışmakta ve dolayısıyla bütçe doğrusunun çizimiyle oluşan açının tanjantı doğrudan alınmaktadır.

Ortalama maliyet eğrilerinin altında kalan alanlardan kısa dönem ortalama toplam maliyet (SRATC); üretim miktarı ile üretim maliyetinin kesiştiği noktanın altında kalan bölgenin alanı hesaplanarak bulunmaktadır. Toplam değişken maliyet (TVC), ortalama değişken maliyet (AVC) eğrisinin altında kalan alanın hesaplanması ile bulunurken; toplam sabit maliyet (TFC) ise kısa dönem ortalama toplam maliyet (SRTAC) ile ortalama değişken maliyet (AVC) eğrileri arasında kalan alanın hesaplanmasıyla bulunmaktadır.

Tam rekabetçi bir firmanın kısa dönemde aşırı kârı; ortalama hâsılat (AR) ile kısa dönem ortalama toplam maliyet (SRATC) eğrisi arasında kalan alanı vermektedir. Aşırı kâr durumunda kısa dönem ortalama toplam maliyet (SRATC) eğrisi ortalama hâsılat (AR) teğet olamayacak şekilde ortalama gelir eğrisinin altında yer almaktadır. Tam rekabetçi firmanın kısa dönemde normal kârı, kısa dönem ortalama toplam maliyet (SRTAC) eğrisi ile ortalama hâsılatın (AR) birbirine teğet olduğu noktanın altında kalan bölgenin alanını vermektedir. Tam rekabetçi firmanın kısa dönemde zarar durumu ise kısa dönem ortalama toplam maliyet (SRTAC) eğrisi ile ortalama hâsılat (AR) doğrusunun arasında kalan bölgenin alanına eşit olmaktadır. Zarar durumunda kısa dönem ortalama toplam maliyet (SRATC) eğrisi ortalama hâsılat (AR) doğrusuna teğet olamayacak şekilde ortalama gelir eğrisinin üstünde yer almaktadır. Bu bölgelerin alanları dikdörtgensel bölge oluşturmaktadır. Dolayısıyla oluşan bölgenin alanını bulmak dikdörtgenin alanını bulmak anlamına gelmektedir. Ayrıca bu bölgelerin alanları tüm sınırları belirli olduğundan kısa dönem ortalama toplam maliyet eğrisi ve ortalama gelir doğrusunun fonksiyonları kullanılarak integral alma yoluyla da hesaplanabilmektedir. Fakat bu eğrilerin fonksiyonlarının bulunarak integralinin hesaplanması hem daha zor hem de işlem hatasına açık bulunmaktadır. Bu sebeple herkesin aşına olduğu şekilde dikdörtgenin alanını hesaplamak daha kolay sonuçlara ulaşmayı sağlamaktadır. Tam rekabet piyasasında elde edilen kâr ve zarar durumlarının oluşturduğu bölgelerin alanları monopol piyasası, monopolcü rekabet piyasasında da geçerlidir. Bu piyasalarda oluşan kâr ve zararların hesaplanması da tam rekabet piyasasına benzer özellikler göstermektedir.

6.2. İktisat Alanında Kullanılan Matematiksel Yöntemlerin Gerekliliği

İktisat bilimi sosyal bir bilim olmasına rağmen matematiksel yöntemler, matematiksel uygulamalar hatta bazen pür matematiksel varsayımlar bile iktisat bilimi içerisinde kendisine geniş yer bulabilmektedir. İktisat bilimi içinde matematiğin kullanılması ile ilgili birçok tartışma mevcuttur. Özellikle iktisat bir sosyal bilim olmasına rağmen; bir doğa/fen bilimi olan matematikle ilişkilendirilmesine yönelik farklı görüşler bulunmaktadır. Bu bağlamda iktisat bilimi içinde matematiğin kullanılması gerektiğini, matematiksel yöntemlere yer verilmesi gerektiğini savunan görüşler olduğu gibi iktisat biliminin sosyal bir bilim olmasının doğası gereği matematiksel yöntemlerin iktisat içinde olmaması gerektiğini savunan görüşler de bulunmaktadır. İlerleyen alt bölümlerde sırasıyla, iktisat alanında kullanılan matematiksel yöntemlerin gerekli olduğunu savunan görüşler ile iktisat alanında kullanılan matematiksel yöntemlerin gerekli olmadığını savunan görüşler ve bu görüşlere ait yorumlara yer verilecektir.

6.2.1. İktisat Alanında Kullanılan Matematiksel Yöntemlerin Gerekli Olduğunu ve Arttırılması Gerektiğini Savunan Görüşler

İktisatta özellikle 2. Dünya Savaşı'ndan sonra matematiksel yöntemlerin, lineer programlama gibi uygulamaların artışıyla beraber matematiksel iktisat da iktisat bölümünde okutulan dersler arasında yer almaya başlamıştır. Matematiksel iktisat dersinin ve bu dersin türevlerinin iktisat bölümlerindeki artışıyla birlikte de bu konu çok büyük tartışmalara neden olmuştur. İktisat alanında kullanılan matematiksel yöntemlerin gerekli olduğunu savunan iktisatçılar ve diğer bilim alanlarında çalışmalar yapan akademisyenler bulunmaktadır.

Bu görüşlerin başlangıcında aslında iktisadın nasıl öğretildiği ve nasıl öğretilmesi gerektiği yer almaktadır. İktisadın nasıl öğretilmesi gerektiği ile ilgili Türkiye'deki ilk çalışmalar Prof. Dr. Tuncer Bulutay'a aittir. Tuncer Bulutay'a göre Mikro İktisat'ta dersler anlatanın yetişmesine bağlı olarak sözlerle ya biraz geometrinin ya da geometri ile birlikte diferansiyel hesabın karıştırılması yoluyla yapılmaktadır. *“Herhalde yapılarında bir hayli mantık vardır ama aynı ölçüde iktisat olduğu şüphelidir.”* demesine rağmen Bulutay, iktisatta matematik kullanımı ve

öğretimini tümüyle yok saymamıştır (Bulutay, 1965:4). Çünkü sadece iktisat alanı için yaratılmış matematiğe gereksinim vardır. Dolayısıyla iktisatta matematik kullanımı zorunlu görmektedir. The Economic Journal, The American Economic Review, Journal of Economics gibi genel iktisat dergilerinde kullanılan matematik çok üst düzeyde değildir. Esasında bu dergilerde matematikten ziyade basit matematiksel modeller kullanılmaktadır (Colander, akt. Bulutay, 2012:21). (Bulutay, 2012:21)'da belirtildiği gibi matematik daha uzmanlaşmış Econometrica gibi iktisat dergilerinde yoğun biçimde kullanılmaktadır. Bulutay, ekonometri ile ilgili çalışmalar yapan bir iktisat bölümü öğretim üyesinin tam da düşüneceği şekilde iktisatta matematiğin, iktisadın anlayacağı ve yararlanacağı dilde kullanılmasını desteklemekte ve matematiğin iktisatta var olması gerektiğini savunmaktadır.

İktisatta matematik öğretimini, matematiksel yöntemlerin gerekli olduğunu genellikle sayısal kökenli eğitim almış veya bu alanda ders veren/vermiş ve ekonometri bölümünde bulunan öğretim üyeleri desteklemektedir. Örneğin; Çukurova Üniversitesi Ekonometri bölümü öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Cevat Bilgin, Mill, Keynes, Harrod, Edgeworth gibi iktisatçıların matematik altyapılarıyla birlikte iktisat teorisine önemli katkılarda bulunduğunu, bunun da sebebinin iktisatta gerekli olan soyut düşünce aracının matematik olduğunu ve bu açıdan bakıldığında da matematik kullanımının iktisat içinde etkin bir noktaya geldiğini dile getirmiştir (Bilgin, 2006:73). Zaten Keynes'in aslen bir matematikçi olarak iktisada matematiksel katkılarda bulunması hiç de şaşırtıcı değildir. Asıl şaşırtıcı ve güzel olan bir matematikçinin iktisatta önemli bir akım oluşturması, teorilerini kabul ettirmesi ve ekonomilerde pek çok uygulanabilir model oluşturmasıdır. Solow, iktisat teorisinin neden matematik ağırlıklı olduğunu, matematiksel terimlerin neden yaygınlaştığını şu şekilde açıklamıştır: *"İyi bir evrimci olarak bunun bir rastlantı olmadığına inanmaktayım. Son yirmi yılın iktisat teorisinde kuramların ilgi çekici ve değerli olanlarından geniş ve büyüyen bir oranı en azından teorilendirme çalışmalarından bazısında matematiksel yöntemleri de kullanan teorisyenler tarafından üretilmiştir"* (Solow, akt. Bilgin, 2006:79). Bu durum Mikro İktisat derslerinde; Marshall, Walras, Pareto ve Edgeworth gibi iktisatçıların teorilerine geniş yer verilmesi ve yayınlanan makalelerin giderek matematiksel ağırlık kazanmasında görülmektedir. Samuelson ise bu konuda; tanınan iktisat teorisyenlerin

bazılarının matematik ile çok az ilgili olduğunu, diğer bir kısmının bir dereceye kadar matematik bildiğini söylemiştir. Yine Samuelson, “*Matematik bilmeksizin iyi bir teorisyen olabilirsiniz fakat bunu başarmak için çok daha zeki ve akıllı olmak zorunda kalacaksınız.*” sözleriyle matematiğin aslında iktisat teorisinde gerekli olduğunu, matematik bilmenin teori konusundaki yorumları, düşünceleri kolaylaştıracağını ve en önemlisi matematik bilmenin gerekli olan düşünce yeteneğini geliştireceği ve bununla birlikte akıllı olmayı da sağlayacağını belirtmektedir (Samuelson, akt. Bilgin, 2006:81). Cevat Bilgin genel olarak iktisatta birçok olgunun sözel olarak açıklanmasının bazen zor olduğunu ve belirsizliklere sebep olabileceğini dile getirmiştir (Bilgin, 2006:73). Bu durumda da matematiksel yöntemler, grafikler vb. kullanmak; sözel konuların, kavramların ve kavramların boyutlarının anlatımını ve yorumunu kolaylaştırmaktadır. Bu durumun en somut örneğini Nobel İktisat ödülünü 2008 yılında kazanan iktisatçı Prof. Dr. Paul Krugman vermektedir. Paul Krugman, fayda fonksiyonu ile ilgili yaptığı çalışmaların birkaç yılını aldığı dile getirerek, belirsiz fikirlerle çalışmaya başladığını vurgulamıştır. Ancak matematiği kullandıktan sonra pek çok fikrini rahatlıkla İngilizce olarak açıklayabildiğini ifade ederek, denklemler olmadığı takdirde halen bu işin başarılmasının mümkün olmadığını altını çizmiştir. Yine Krugman, “*Çok az veya hiç matematik olmadan da iktisatta iyi işler çıkarabilirsiniz fakat ben yapamıyorum. İktisatta matematiği yardımcımız olarak kullanalım, şefimiz olarak değil*” şeklindeki sözleriyle ne kadar uğraşılsa, çabalansa bile matematiğe iktisatta ihtiyaç duyulduğunu belirtmektedir (Krugman, 2009). Özellikle Nobel ödülü alan bir iktisatçının matematiksel yöntemlerle daha verimli çalışmalar yapması iktisatta matematiğin yararlı ve gerekli olduğunu, çok yoğun olarak kullanılmasa bile var olması gerektiğini göstermektedir.

İktisatta matematiğin daha yoğun kullanılmasını savunan görüşe sahip akademisyenlerin başında matematiksel iktisada yaptığı katkılarından dolayı ödülleri bulunan Prof. Dr. Murat Sertel’dir. Sertel, görev yapmış kurum olan Boğaziçi Üniversitesi iktisat bölümündeki amacın öğrencilerin sadece kamu ya da özel sektörde çalışmak üzere yetişmeleri değil, aynı zamanda ekonomi bilimine katkı yapabilmeleri olduğunu vurgulamıştır. Ekonomi bilimine katkı yapabilmenin ise matematiksel bir altyapı gerektirdiğinin altını çizerek, iktisadın aslında matematiksel

bir teori olduğu üzerinde durmuştur. Sertel, bu nedenlerden dolayı iktisat öğrencilerinin, mühendislik öğrencilerinden daha yüksek düzeyde bir matematik bilgisine sahip olması gerektiğini savunmaktadır (Hürriyet, 1998). Prof. Dr. Aykut Kibritçioğlu ise neoklasik iktisada karşı çıkan (post otistik iktisat hareketini oluşturan) öğrencilere sıcak bakmamasına rağmen; matematiğin araç olmaktan çıkıp amaca dönüşmesini savunmamaktadır. Kibritçioğlu, iktisadın matematiksel iktisattan ibaret olmadığını ancak istatistik, ekonometri gibi yöntemlerin her iktisatçının alet kutusunda mutlaka bulunması gereken araçlar olduğunu söyleyerek; ancak bu araçların amaç haline gelmemesi gerektiğine vurgu yapmıştır. Bununla birlikte Kibritçioğlu, iktisadi olgu ve gelişmelerin sadece sözel modeller ve betimlemelere dayalı yöntemler kullanılarak çözümlenemeyeceğini savunmaktadır (Kibritçioğlu, 2013). Burada matematiğin iktisatta amaç değil araç olması gerektiği kavramı matematiksel yöntemlerin iktisada uygulanabileceği ve faydalı olacağı ölçüde kullanılması ile ilişkilidir.

İktisatta matematik kullanımında aşırıya kaçmak iktisadı kendi içsel dinamiklerinden uzaklaştırarak onu uygulamalı matematiğin bir konusu veya matematiğin farklı bir dalı haline getirebilmektedir. Bu konuya başarılı bir matematikçi ve iktisatçı olan Micheal Edesess ise her iki bilim dalında da uzman kişiliği ile son ve en önemli noktayı koymaktadır. *“İktisat matematik gibi görünüyor fakat iktisat matematik değildir. Aralarında çok büyük farklılıklar vardır.”* diyen Edesess; toplam talep, büyüme gibi terimleri iktisatçılar matematiksel olarak tanımlamadan önce, iktisatçıların matematikçilerle konuşmalarını önermektedir. İktisatçıların formüllerde terimleri kullanmayı bırakmaları gerektiğini ve bu durumun ona tuhaf geldiğini belirtmektedir. İktisatçıların iktisadın kendi konularıyla ilgili kalmak istiyorlarsa matematiğe ve kesinliğe, onun bilimdeki doğru yerine dönmek zorunda olduklarını vurgulamaktadır. Ayrıca iktisatçıların matematiği araç olarak kullanmalarının onların son sözleri olmamaları gerektiğini, iktisadın merkezinde yer alan insancıl konulara yönelmeleri gerektiğini savunmaktadır (Edesess, 2012).

İktisatta matematik araç olarak kullanılırken; iktisadi gerçeklerden sapmamak gerekmektedir. İktisadi sonuçlar yorumlanırken ise matematiksel çıkarımların iktisadın kendi içinde (sosyal bilim yönüyle), iktisadi anlamda kazandıracakları şeklinde yorumlanmalıdır.

6.2.2. İktisat Alanında Kullanılan Matematiksel Yöntemlerin Gerekli Olmadığını ve Azaltılması Gerektiğini Savunan Görüşler

İktisat'ta kullanılan matematiksel yöntemlerin gerekli olmadığını, en aza indirgenmesi gerektiğini ve hatta bu yöntemlerin iktisattan tamamen çıkarılması gerektiğini savunan görüşler de fazlasıyla bulunmaktadır. Bu görüşün temelinde iktisadın sosyal bir bilim olması sebebiyle uygulama ve çalışma alanlarının da sosyal bilimlerle ilişkili olması gerektiği düşüncesi yatmaktadır. Fakat her bilim az ya da çok doğrudan ilgili veya ilgisiz olacak şekilde diğer bilim dallarıyla ilintili olabilmektedir. Bir bilim dalının diğer bilim dalları ile ilişkisi arttıkça onun çok yönlülüğü ve üretkenliği artmaktadır. Bu durum da dolayısıyla o alandaki yeni yöntemlerin ve uygulamaların oluşmasına katkı sağlamaktadır. Tüm bunlara rağmen yine de iktisadın sadece iktisatla veya onun gibi diğer sosyal bilimlerle beslenmesi gerektiğini düşünen, iktisatta matematiğe tümünden veya kısmen karşı çıkan çok sayıda görüş mevcuttur.

Bu görüşlere paralel olarak matematiğin giderek daha fazla iktisadın içerisine girmesi sonucunda, hem kullanılan modelleri karmaşıklarıtmakta hem de kullanılan dili iktisatçılar dışında kalan kimseler tarafından, hatta kimi zaman iktisatçılar tarafından da, anlaşılammaktadır. Bu da iktisadın sosyal bilimlerden uzaklaşmasına, adeta matematiğin bir alt disiplini haline gelmesine neden olmaktadırlar (Gönel, Akçalı, 2007:16). Tartışmayı yapanların bir kısmı iktisatta tümünden matematiğin kullanımına karşı olmamasına rağmen; bir sosyal bilimin bu denli soyutlaşıp birey davranışlarının veya ekonomi politikalarının doğrudan bu kurallara bağlı olarak uygulanmasını desteklememektedirler. Yirminci yüzyılın başlarında iktisat diğer bilimlerle daha etkileşimli olacak şekilde öğretilirken; giderek sosyal bilim özelliğini kaybederek özellikle ülkemizde 1980 sonrasında bu dönüşümden nasibini almıştır (Gönel, Akçalı, 2007:18). Hatta Osmanlı Dönemi'nde Mekteb-i İdadi'de öğretilen iktisat derslerinde servetin üretilmesi, bölüşümü, tedavülü, tüketilmesi ve bütçe bölümlerinden oluşan konularda sadece vergi oranlarında yüzdesel olarak vergi oranının alınması şeklinde matematiksel bir ifade bulunmaktadır.⁹ Kısacası Osmanlı Dönemi'ndeki iktisat derslerinde matematiksel anlatımlı bir iktisat yer almamaktadır.

⁹ Mehmet Cavit Bey tarafından 1913 yılında Mekteb-i İdadi'ye mahsus olarak yazılan *İktisat İlmi* kitabındaki bölümlere göre yapılan değerlendirme sonucu bu yargıya ulaşılmıştır.

Fakat bu durum gün geçtikçe değişmiştir. Günümüzde neredeyse tüm üniversitelerimizin iktisat bölümlerinde matematik ve istatistik zorunlu ders haline gelmiştir. Bu da bize yeni dünya düzeninde iktisat bölümlerinin de günümüz koşullarına ayak uydurarak derslerin içerik ve niteliğini değiştirdiğini ve dolayısıyla matematiksel yöntemlerin daha geçerli sonuçlar gösterdiği için tercih edildiğini göstermektedir. Fakat günümüz araştırmacıları arasında bunun tam tersini düşünenler de bulunmaktadır. Çünkü matematiksel derslerle birlikte iktisat eğitiminde “tek tipleşme süreci” birlikte ilerlemektedir. İktisadı sadece denklemlere ve regresyonlara indirgeyen bu anlayış ne ülke özelliklerini ne de ülkeler arasındaki farklılıkları dikkate almaktadır. Bu nedenle, merkez ülkelerdeki geliştirilen teoriler ve bununla paralel olarak bu ülke ihtiyaçlarına dönük yazılan kitaplar olduğu gibi çevre ülkelerde de okutulmaktadırlar. Bu sayede ülke ihtiyaçlarına çözüm bulması beklenen geleceğin iktisatçıları sadece merkez ülkelerin kendi sorunları için geliştirdikleri çözümlere aşina olmaktadır (Gönel, Akçalı, 2007:19).

Matematiğin yoğun kullanımı ise iktisadın sosyal dinamikleri incelemedeki yöntemlerin ciddi biçimde sorgulanması demektir. Mikro iktisadın gerçek dünyayı betimlemekten yoksun çok yönü vardır (Acar, 2009). Yani iktisadın, bulunduğu toplumdan tamamen soyut; sadece neoklasik veya matematiksel ağırlıklı teorilerin yer aldığı ve merkez ülkelerin ekonomi teorilerinin olduğu gibi diğer ülkelerde okutulmasının sonucunda iktisadın da matematik gibi evrensel olduğu ve belirli kalıplara sahip olduğu düşünülmektedir. Fakat bu düşünce tam anlamıyla doğru değildir. Matematik iktisadı ele geçirmek veya öğrencilerde sadece soyut düşünceler oluşturup hayali dünya oluşturmaya çalışmamaktadır. Bu konuda başka sert bir eleştiri de iktisat ile ilgili yapılan şu tanımda kendini göstermektedir: “*İnsani hasletlerden yoksun, kültür ve gelenekten azade, rasyonel aktörlerin fayda maksimizasyonu peşinde koştuğu soyut bir dünyanın giderek artan biçimde nicel analiz teknikleri ve aşırı matematik kullanımıyla stilize edilerek taze beyinlerin içine aktarılma işine ekonomi eğitimi denir.*” (Tonak, 2013). Bu görüşü savunan bazı araştırmacılar iktisat eğitimi ile ilgili içerik ve ders önerilerinde de bulunmuşlardır. Bu görüşlerden birini göre Mikro İktisat derslerinde matematik düşük seviyede olmalıdır. Çünkü fazla ekonometrik denklemler öğrenciler tarafından anlaşılabilirliği ve yorumlamayı güçleştirmektedir (Altunöz, 2013:31). Diğer bir görüş de matematiğin

gerekli olduğunu savunmakta, bu sebeple iktisat bölümlerinde sadece matematik ve istatistik derslerinin zorunlu, ekonometri derslerinin ise seçmeli olması gerektiğini öne sürmektedir (Başer, 2005:193).

Son yıllarda sosyal bilimlerden ayrılan ve anlaşılmaz bir havaya bürünen iktisat, diğer sosyal bilimlerle ortak hareket edecek şekilde ürünler vermeli veya ortaya koyduğu önermelerin diğer sosyal bilimlerden anlaşılmasına yardımcı olmalıdır. Yani dilini basitleştirmeli ve sadeleştirmelidir. Bunu yapabilmesi için de, öncelikle, bütün üniversite bileşenleri ile piyasa önceliklerine göre değil, toplumsal ihtiyaçlara dönük üretimde bulunması gerekir (Gönel, Akçalı, 2007:26). Fakat matematiksel yöntemlerle yapılan iktisadi yorumların diğer sosyal bilimlerin anlaması açısından sakıncalı bir tarafı bulunmamaktadır. Matematiğin iktisat eğitiminde olmaması gerektiği ile ilgili en acımasız eleştiri ise Prof. Dr. Semih Koray tarafından yapılmıştır. Prof. Dr. Semih Koray, matematiğin kendisinin insan zekâsı ürünü olan bir şey olmadığını, matematiksel kavramların hiçbirinin salt yaratı sonucu ortaya çıkmadığını savunmaktadır. Matematiğin o işin içinde kullanılarak akıl yürütme sonucu o sonuca ulaşmış olmasının ona hiçbir gerçeklik kazandıramayacağını savunmuştur (Koray, 2005:30).

Oysa matematik bir fen/doğa bilimidir. Bu sebeple adında anlaşılacağı üzere matematik aslında doğada vardır. Matematik kimi zaman ihtiyaçlardan beslenip keşfedilmiş olsa da kimi zaman da insan zekâsının ve akıl yürütmenin apaçık bir ürünüdür ve tek başına bir bilimdir. Carl Friedrich Gauss'un da söylediği gibi matematik bilimlerin kraliçesidir (<http://www.elektromania.net/default.asp?tid=191> Erişim Tarihi:10.02.2014). Semih Koray matematikten ziyade matematiği iktisada alet edenlere kızmakta ve bunu da şu sözleriyle dile getirmektedir: “*Yeni ufuklara yol göstermede matematiğe mahkûm değiliz. Bir matematik teoreminden hareket edip problemi, senaryoyu bununla çözülebilecek biçimde uyduruyorsunuz. Burada matematiğin kabahati yok. Bu sahtekârlıktır ve mutlaka engellenmelidir.*” Koray bu sözleriyle aslında iktisatta matematiği yoğun kullanan iktisatçıları eleştirmekte ve bu eleştirisinin acısını matematikten çıkarmaktadır. Oysa matematiğin gizli, güçlü ve soyut dünyası insanların her zaman ilgisini çekmektedir. Bu sebeple de matematik sadece iktisat biliminde değil neredeyse bütün bilimlerin içinde az ya da çok bulunmaktadır ve bulunmaya da devam edecektir. Ayrıca matematik kendi başına

çok güçlü ve temel bir bilim olduğu ve diğer bilimlere de yardımcı olmaya devam ettiği sürece bu gücünü ve gizemini sürdürecektir.

İktisatta matematiğin yoğun kullanımına zamanla iktisat öğrencileri de tepki göstererek, iktisatta matematik kullanımının azaltılması gerektiğini savunmuşlardır. Çünkü iktisat öğrencileri bu matematiksel yöntemleri anlamada ve iktisat alanıyla ilişkilendirmede zorluklar yaşamaya başlamışlardır. Yaşadıkları bu sorunlar sonucunda 2000 yılı Haziran ayında Fransız iktisat öğrencileri tarafından “Post Otistik İktisat” adı altında bir bülten yayınlanmıştır (Tansel, 2012:14). Fransız iktisat öğrencileri yayınlamış oldukları bu bültende genel olarak iktisat öğretimi yapan öğretim üyelerine açık bir çağrıda bulunmaktadır. Bu çağrılarında iktisat eğitimlerinde matematiğin aşırı ve yoğun kullanılmasını istemediklerini çok açık ve sert bir şekilde dile getirmişlerdir. Özellikle matematiğin yoğun olarak kullanıldığı neoklasik iktisat öğretilerinin tek başına öğretilmesine karşı çıkmaktadırlar. Fransız iktisat öğrencilerinin yayınlamış oldukları “Post Otistik İktisat” adlı bülten bu çalışmanın ilerleyen bölümlerinde ayrıntılı olarak çözümlenecektir.

7. İKTİSAT ALANINDA MATEMATİK KULLANIMININ VAROLAN DURUMUYLA İLGİLİ SORUNLAR VE BUNLARIN OLUŞMA NEDENLERİ HAKKINDA ÇÖZÜMLEMELER

Bu bölümde sırasıyla iktisat alanında matematik kullanımının varolan durumuyla ilgili sorunlara ve bu sorunlara yönelik çözüm önerilerine yer verilecektir.

7.1. İktisat Alanında Matematik Kullanımının Varolan Durumuyla İlgili Sorunlar

İktisat binlerce yıldır hayatın içindedir. Avcı, toplayıcı toplumlarda daha az önem arz eden iktisat, paranın icadı ile önemini arttırmıştır. Ancak bir bilim olarak iktisat bir ahlak profesörü olan Adam Smith'in yazmış olduğu "Ulusların Zenginliği" kitabına dayandırılmaktadır. Ulusların Zenginliği öncesinde iktisat bağımsız bir bilim olmaktan öte, bir alt dal olarak görülmektedir.

Adam Smith 1776 yılındaki eserinin iktisadın başlangıcı olarak kabul edilmesi; bir filozofun, ahlak profesörünün eseriyle başlaması iktisadın öncelikle felsefi ve dolayısıyla sosyal bir yönünün olduğunu göstermektedir. Fakat bu ilk eserde bile az da olsa matematiksel ifadeler bulunmaktadır. Bu durum da iktisadın sosyal bir bilim olmasına rağmen kendi iç dinamiklerinde matematiği kısmen veya çoğunlukla kullandığını göstermektedir. "Ulusların Zenginliği"nde kısmen başlayan matematik kullanımı zamanla çoğalmaya ve özellikle de İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra hızla artmaya başlamıştır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra matematik kullanımının artmasındaki en büyük etken; lineer programlama gibi uygulamaların savaştan çıkan ülkelerin ekonomilerini tedavi etmede ve büyütmesinde modelleme yöntemiyle kullanılmasıdır. İkinci Dünya Savaşı'nda iktisatçılar özellikle kaynak dağılımında çok önemli hizmetler vermiştir. A.B.D. savaşa girince artan tahsis problemleri ürün maksimizasyonu, maliyet düşürme ve kaynak dağılımı konularını çok önemli hale getirmiştir. Bu tür lineer programlama modellerinin araştırılması gelecekte iktisadın matematikselleştirilmesinin de temellerini oluşturmuştur. Örneğin; belirli fonksiyonları maksimize etmek için algoritmaların icat edilmesi, lineer eşitsizliklerin kurulması sonucunda gerçekleşmiştir. Oyun teorisinin ortaya çıkmasıyla birlikte lineer programlama da ilerleme kaydetmiştir. Oyun teorisinin çelişkiler ve karar

verme süreçleriyle ilişkili olması stratejik analizlerde çok işe yaramış ve savaş için de çok iyi bir strateji aracı olmuştur. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra oluşan çift kutuplu dünyada ekonomik olarak egemen güç olmak isteyen ülkeler ekonomilerinin hızla kesin sonuçlar alarak büyümesi bu matematiksel yöntemlerin iktisada yoğun bir şekilde girmesiyle sağlanmıştır (Acar, 2009). Bu sebeple özellikle A.B.D.'de ve İngiltere'de matematiksel iktisat alanındaki çalışmalar hızlanmaya başlamıştır. Merkez olan bu ülkeler dışındaki çevre ülkeler de zamanla küreselleşen dünyaya ayak uydurmak ve güçlü ekonomiler arasında yer alabilmek için bu matematiksel yöntemlerle oluşturulan iktisadi varsayımları ve teorileri iktisat derslerinde konu edinmeye başlamışlardır. Bu matematiksel ağırlıklı öğretiler iktisatta neoklasik iktisat akımı olarak verilmektedir. Zamanla iktisattaki yoğunluğu ve uygulama alanı artan matematiksel yöntemler iktisat öğrencilerinin derslerde ciddi anlama güçlükleri çekmelerine sebep olmuştur. Bu durum da zamanla iktisat öğrencileri arasında tepkiler meydana getirmiştir. Bu tepkilerin en önemlisi Fransa'daki en önemli okullardan biri olan Ecole Normale Supérieure' deki iktisat öğrencileri tarafından, 2000 yılı Haziran ayında internet üzerinden yayınladıkları bir bildiri ile neoklasik iktisat öğretilerine karşı çıkışlarını anlatan Post Otistik İktisat Hareketi'dir. Harekete Post Otistik denmesinin sebebi otistik kelimesinin içe yönelik olan anlamını taşımasıdır (TDK, 2014). Fransız öğrenciler bildirilerinde otizmi; kendi kendine bir son yaratarak gerçek bir şizofreni ve bu sebeple iktisadın gerçek dünyayla bağlantısını keserek iktisadı otizme doğru zorlamaktadır şeklinde tanımlamaktadırlar (Post Otistik İktisat Bülteni 1, <http://www.paecon.net/PAERReview/wholeissues/issue1.htm> Erişim Tarihi:12.02.2014).

İktisadın bu şekilde tanımlanmasının sebebi; Fransız iktisat öğrencilerinin derslerinde sadece neoklasik öğretilerin anlatılması ve bu öğretilerin de aşırı matematik içermesinden kaynaklı iktisadın matematik gibi soyut bir bilim olmaya başlaması dolayısıyla hayali bir dünyada yer alıp gerçek dünyanın dışında bulunmasıdır. Fransız iktisatçıların ve öğretim üyelerinin de öğrencilerin bu hareketine destek vermesi ve Fransa'nın ünlü günlük gazetesi Le Monde'da da geniş yankı bulmasıyla Fransa Milli Eğitim Bakanlığı bu konu ile ilgili çalışacak olan bir komisyon oluşturduğunu açıklamıştır (Tansel, 2012:14). Daha sonra bu hareket

A.B.D. , İngiltere, Belçika gibi pek çok ülkeden de destek ve yankı bulmuştur. Bugün dünyanın dört bir yanından bu hareket ile ilgili bildirimler yayınlanmaya devam etmektedir. Fransız öğrencilerin Post Otistik İktisat hareketi ile karşı çıktıkları konular şu şekilde sıralanmaktadır:

- 1) Hayali dünyalardan kurtulmak istiyoruz: Birçoğumuz iktisadi günümüzdeki vatandaşların iktisadi durumlarını öğrenmek için seçmemize rağmen, aldığımız neoklasik teori ve ondan türetilen yaklaşımlar bu beklentilerimiz karşılayamamaktadır.
- 2) Matematiğin kontrolsüz kullanımına karşıyız: Matematiğin araçsal kullanımını gerekli gibi gözükmektedir. Ama matematiksel biçimselleştirmeyi araç olarak değil de, kendi başına amaç olarak kullanmak, gerçek dünyayla şizofrenik bir ilişkinin doğmasına neden olmaktadır.
- 3) İktisadi yaklaşımlarda çoğulculuk eğitiminden yanayız: Dersler genel olarak düşünceye yer vermemektedir. Var olan iktisadi sorunlara önerilmiş tüm yaklaşımlar arasında bize yalnız bir tanesi sunulmaktadır. Bu yaklaşım da her şeyi saf aksiyomatik bir sürecin araçlarıyla-sanki bunlar iktisadi doğrularmış gibi-açıklama eğilimindedir.
- 4) Öğretmenlere Çağrı: Çok geç olmadan uyanın: Hocalarımızın kimi sınırlamalara maruz kaldıklarının farkındayız. Fakat yine de bu otistik bilimin bize daha fazla dayatılmasını istemiyoruz.¹⁰ (Post Otistik İktisat Bülteni 2, <http://www.paecon.net/PAERReview/wholeissues/issue2.htm> Erişim Tarihi:12.02.2014)

Fransız iktisat öğrencilerinin iktisatta matematik kullanımı ile başlattıkları bu harekette belirttikleri sorunlar Post Otistik görüşü destekleyen diğer iktisat öğrencileri, iktisat öğretim üyeleri veya çevreleri tarafından da genellikle destek bulunmaktadır. Bu konuda Türkiye’ de ise ilk kez İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi

¹⁰ Fransız iktisat öğrencilerinin bu karşı çıkışları ile yayınladıkları bülten www.paecon.net (postautistic economics newsletter) adındaki, post otistik iktisadi destekleyenlerin bir araya gelmesini sağlayan ve bu alandaki makalelerin, görüşlerin yayınladığı internet sitesinin başlangıç sorunları arasında yer almaktadır.

İktisat bölümü öğrencileri¹¹ de Fransa'daki öğrencilere destek niteliğinde bir bülten yayınlamışlardır (Erdölek, 2012). Öğrencilerin bu oluşumuna ODTÜ ve Boğaziçi Üniversitesi iktisat öğrencilerinden de destek gelmiştir. Bu bültende yer alan konular ise şu şekildedir:

- 1) Kurgusal bir iktisat eğitimi istemiyoruz: Elitist, giderek anlaşılmaz hale gelen bir iktisat, toplum içinde kendini gerçek anlamına yerleştirecek noktayı bulmalıdır.
- 2) Genel geçerliliği olan bir iktisada inanmıyoruz: Disiplinin kendine sürekli atfettiği Nesnel, Bilimsel, Evrensel kavramlarının ideolojik bir yanılsama aracı olduğunu düşünüyoruz.
- 3) Matematiğin aklayıcı bir dilsel öge olarak kullanılmamasını talep ediyoruz: Matematiği 'resmi' bir dil olarak kullanmak iktisadın kendi varsayımları içerisinde tutarlı sonuçlara ulaşmasını sağlarken toplumsal yaşamdaki iktisadi ilişkileri açıklamakta yetersiz kalır.
- 4) İktisadın beşeri bilimlerle bağı koparılmamalıdır: Disiplinin, yaşamın iktisadi ilişkilerini kavrayabilmesi ancak tarih, sosyoloji, antropoloji gibi sosyal bilimlerle eşgüdümlü hareket edebilmesiyle mümkündür. (Post Otistik İktisat Hareketine Katkı, http://www.geocities.ws/ceteris_tr2/karincalar.htm Erişim Tarihi:12.02.2014)

Her iki bültende de genel olarak iktisatta matematik kullanımıyla ilgili ele alınan sorunların başında; iktisat eğitiminde yaratılan varsayımların ve matematiksel ifadelerin hayali, kurgusal bir dünya oluşturması ve bu dünyanın gerçek yaşamdan, iktisadi olaylardan kopuk olması gelmektedir. İktisat eğitiminde yoğun matematik kullanımı öğrencilerin konuyu anlayıp kavrama ve yorum yapabilme yeteneklerini kısıtlayabilmektedir. Çünkü temel matematik bilgisine sahip olmayan bir öğrenci iktisat eğitimi almaya başladığında derslerindeki matematiksel uygulamaları anlamakta güçlük çekmektedir. Bu durumdaki bir öğrenci için ise iktisat bölümü çoğu kez sıkıcı, zor ve bitirilmesi güç bir bölüm olarak görülmektedir. Bu durumu

¹¹ İstanbul Üniversitesi İktisat bölümü öğrencileri kendilerini "Karıncalar" olarak adlandırmaktadır.

yaşayan iktisat bölümü öğrencileri için matematik bilmemek veya öğrenmeye çabalamamak da ciddi bir sorun oluşturmaktadır.

Buna ek olarak iktisat bölümünde yer alan matematiksel içerikli derslerin ve yöntemlerin öğretilmesinde öğretim üyeleri açısından da bazı sorunlar bulunmaktadır. Tüm üniversitelerin iktisat bölümlerinde, matematiksel iktisat alanında yetişmiş öğretim üyesi bulunmamaktadır. Neredeyse Türkiye’deki bütün devlet üniversitelerinde iktisat bölümü bulunmasına karşılık; bu bölümlerdeki matematiksel tabanlı derslerin yürütülmesini sağlayacak uzman öğretim üyeleri bulunmamaktadır. Yani bu alanda yetişmiş, uzmanlaşmış öğretim üyesi sayısı yetersizdir. Bu durum da hem öğretim üyesinin dersi kaliteli bir şekilde anlatmasını zorlaştırmakta hem de o dersi alan öğrencilerin dersi anlamasını engelleyip dersleri zor olarak algılamalarına sebep olmaktadır.

Ayrıca matematiksel iktisat gibi matematik içerikli dersler dışında, Genel Matematik dersleri ise matematik bölümü öğretim üyeleri tarafından verilmektedir. Çünkü Genel Matematik dersi birçok üniversitede ortak zorunlu ders olduğundan iktisat bölümü ve iktisat bölümü dışında kalan diğer bölümlerdeki Genel Matematik dersleri matematik bölümü öğretim üyeleri tarafından verilmektedir. Dolayısıyla matematik bölümü öğretim üyeleri de farklı bölümlere özgü, farklı matematiksel uygulamalara vakıf olmadıklarından bu dersi “Genel Matematik” konuları dâhilinde anlatmakta; bölümlerin kendine özgü uygulamalarına genellikle yer verememektedirler.

Nadiren de olsa iktisat bölümlerinde Genel Matematik dersi kapsamında “İktisadi Uygulamalar” adı altında bazı iktisadi matematik yöntemlerine yer veren öğretim üyeleri de bulunmaktadır. Ayrıca öğrencilerin matematiksel içerikli derslerde zorlanmalarında YGS veya LYS’ de yaptıkları matematik net sayılarının çok düşük düzeyde olmasının hatta bazen eksi (negatif net) düzeyinde olmasının da payı bulunmaktadır. Zaten düşük düzeyde matematik bilgisi ve temeli ile üniversitelerin iktisat bölümlerinde eğitim almaya başlayan kimi öğrenciler için matematikteki ve matematik içerikli iktisat derslerindeki konular anlaşılabilir ve öğrenilmez bir hâl almaktadır. Yine bu durum öğrencilerin matematiksel sonuçlardan çıkarımlar yapıp iktisadi olayları yorumlamalarına da engel olmaktadır.

Özetlemek gerekirse iktisat alanında kullanılan matematik ile ilgili sorunlar üç temel başlıkta yoğunlaşmaktadır. Bunlardan birincisi, iktisatta matematiğin kullanımının artması öncelikli olarak merkez ülkeler kaynaklıdır. Merkez ülkelerde ortaya çıkan bu gelişmenin, merkez ülkelere kıyasla daha az gelişmiş olan çevre ülkelere uygulanışı önemli bir sorundur. İktisat alanında kullanılan matematik ile ilgili ikinci bir sorun ise iktisat bölümlerinde, matematiksel iktisat alanında uzman olan öğretim üyelerinin yetersizliğidir. Ayrıca genel matematik dersini veren matematik bölümü öğretim üyelerinin de genel matematik dersini iktisadi uygulamalardan yoksun olarak yürütmesi de diğer önemli bir sorundur. Tüm bu sorunların yanında iktisat bölümünde eğitim alan öğrencilerin matematik bilgisi ve tutumu da iktisat bölümündeki matematiksel tabanlı derslerin yürütülmesini etkilemektedir. İktisat bölümü öğrencilerinden büyük bir kısmının düşük seviyede matematik bilgisine sahip olması, matematiksel tabanlı derslerin yürütülmesini ve bu derslerin iktisat bölümü öğrencileri tarafından algılanmasını zorlaştırmaktadır.

7.2. İktisat Alanında Matematik Kullanımının Varolan Durumuyla İlgili Sorunlara Yönelik Çözüm Önerileri

Matematiksel iktisat daha öncede değinildiği gibi merkez ülkelerde ortaya çıkmıştır. Merkez ülkelerde bulunan ekonomik sorunların çözümüne yönelik geliştirilen matematiksel modeller çevre ülkeler tarafından uygulanmaya çalışılmıştır. Ancak sosyal bir bilim olan iktisat insan davranışlarını temel aldığından ve insanlar da davranışlarını içinde buldukları toplumun yaşayış biçimine (geleneklerine, göreneklerine, kültürüne vb.) göre şekillendirdiklerinden; merkez ülkelerde kabul görmüş her iktisadi kuramın tüm çevre ülkeleri için de geçerli olacağını beklemek rasyonel değildir.

Örneğin, Kuznets'in ortaya attığı ve "Ters U Hipotezi" adını verdiği hipotezinin bazı ülkelerde geçerli olmadığını kanıtlayan ampirik araştırmalar mevcuttur (Kirmanoğlu, 2013:208). Şüphesiz tek örnek bu değildir. Bu nedenle çevre ülkeler, merkez ülkelerde geçerli olan matematiksel modelleri, kendi ekonomilerine uygulamadan önce bir süzgeçten geçirmek durumundadırlar. Bununla birlikte yine

merkez ülkelerde oluşturulmuş hipotezler, çevre ülkeler tarafından içinde buldukları topluma uyarlanmak suretiyle güncellenmelidir.

Post Otistik İktisat Hareketi ile birlikte iktisatta yoğun matematik kullanımına karşı çıkışlar ve eleştiriler artmaya başlamıştır. Farklı bir deyişle iktisat bilimi içine matematiğin aşırı ve yoğun kullanımı bu hareketle birlikte öğrenciler tarafından bir başkaldırı olarak kendini göstermiştir.

Bahsedilen sorunların önlenmesi için öncelikle iktisat öğrencilerine sunulan Genel Matematik derslerine giren öğretim üyelerinin, ders içeriklerini “İktisatta Matematik Uygulamaları” şeklinde düzenlemeleri gerekmektedir. Yani “Genel Matematik” dersleri iktisatçıların her alanda işe yarayacağı şekilde öğretilmelidir. Bunun için ise ya mevcut matematik bölüm öğretim üyeleri derslerini bu şekilde düzenlemeli ya da iktisat bölümlerinde bulunan öğretim üyeleri içinde matematiksel uygulamalara vakıf olan öğretim üyeleri Genel Matematik derslerini vermelidir.

Bologna Süreci ile birlikte pek çok üniversitede Genel Matematik derslerinde dönüşüm sağlanarak dersin adı “İktisatçılar için Matematik” veya “İktisadi Matematik” olarak değiştirilmiştir. Bu dönüşüm ders içeriklerine de yansyarak; iktisadi kavramların matematiksel yöntemlerle nasıl çıkarılacağını göstermek ve elde edilen sonuçların iktisadi olarak ne anlama geldiğini yorumlamak şekline dönüştürülmüştür. Böylelikle iktisattaki matematiksel uygulamalar daha anlamlı ve öğrenciler için de daha anlaşılabilir hale gelebilmektedir. Ayrıca iktisat bölümlerine matematiksel iktisat veya matematik alanında uzman öğretim üyeleri alımı yapıldığı takdirde iktisatta kullanılan matematiğin öğrenciler tarafından anlaşılmasının önüne geçilmiş olunacaktır. Yine çok az üniversitede bulunan “Matematiksel İktisat” derslerinin iktisat öğretim programına en azından seçmeli ders olarak dâhil edilmesi de öğrencilerin matematik ve iktisat ilişkisini kavramalarına yardımcı olacaktır. Öğrencilerin Genel Matematik hariç zorunlu olan matematik içerikli dersleri alabilmeleri için Genel Matematik derslerini geçmeleri mevcut bilgilerin pekiştirilmesi açısından bir ön koşul olmalıdır. Böylece iktisat öğrencileri daha sonraki yıllarda alacakları matematik içerikli derslerde, artık belirli seviyede matematik bilgisine sahip oldukları için daha az zorlanacaklardır.

Elbette iktisat bölümünde okuyan öğrencilerin matematiksel uygulamalarda ve yorumlamalarda zorlanmasında lisede matematik dersleri görmelerine rağmen

matematiğe gereken önemi vermemelerinin de payı büyüktür. Yeterli düzeyde matematik bilgisine sahip olmadan iktisat bölümüne gelen öğrenciler doğal olarak matematik içerikli derslerde zorlanmaktadırlar. Hatta üniversitelerdeki iktisat bölümlerine gelen öğrenciler arasında sayısal bölümlerden çıkışlı olanlar da bulunmaktadır. Liselerde sayısal bölümlerde okuyan öğrenciler iktisat bölümlerindeki matematiksel uygulamaları rahatlıkla kavrayabilmekte ve daha kolay yorumlayabilmektedir. Bu sebeple iktisat bölümlerine girişte hesaplanan üniversite giriş puanlarının hesaplanmasında matematik dersinin katkısı artırılmalıdır. Böylelikle belirli düzeyde matematik bilgisine sahip olarak gelen bir öğrencinin iktisat bölümündeki matematiksel içerikli derslerde zorlanmasının önüne geçilmiş olacaktır.

DÖRDÜNCÜ KESİM: GENEL DEĞERLENDİRME

Bu kesim bir bölümden oluşmaktadır.

8. BULGULAR, ÖNERİLER VE GENEL SONUÇ

Bu bölüm iki alt bölümden oluşmaktadır.

8.1. Bulgular ve Öneriler

Bulgu-1: İktisat bölümlerinde okutulan matematiksel içerikli dersleri veren bu alanda uzman olan öğretim üyesi sayısı yeterli düzeyde değildir.

Öneri-1: Üniversitelerdeki iktisat bölümlerinde matematiksel iktisat alanında çalışan, uzmanlaşan öğretim üyesi sayısı arttırılmalıdır. Buna paralel olarak uzmanlaşmış öğretim üyesi alımları da arttırılmalıdır. Öğretim üyesi sayısının artmasını sağlamak için de lisansüstü iktisat eğitimlerinde matematiksel iktisat ve matematiksel iktisat ile ilgili alan çalışmalarına ve derslerine önem verilmelidir. Hatta salt bu alana yönelik öğrenci yetiştiren yeni anabilim dalları oluşturulmalıdır. Ayrıca lisansüstü eğitim programlarında matematiksel tabanlı derslerin sayısı da arttırılmalıdır. Matematiksel tabanlı derslerin lisansüstü iktisat eğitimlerinde artması bu alanda yetersiz sayıda olan öğretim üyesi ihtiyacının karşılanmasını katkı sağlayacaktır. Matematiksel iktisat alanında uzmanlaşmış öğretim üyelerinin iktisat bölümlerinde matematiksel tabanlı dersleri yürütmesi, matematiksel içerikli derslerin niteliğini arttırarak öğrencilerin bu dersleri daha kolay ve anlaşılır olarak öğrenmesine, yorumlamasına katkıda bulunacaktır.

Bulgu-2: Üniversitelerin iktisat bölümlerinde yürütülen Genel Matematik dersleri, iktisat dışındaki bölümlerde yürütülen Genel Matematik derslerinde olduğu gibi ölçün bir matematik içeriğine sahiptir.

Öneri-2: İktisat bölümlerinde yürütülen Genel Matematik derslerinin içeriği, iktisatçıların iktisat ile ilgili her alanda kullanabilecekleri ve işlerine yarayacağı şekilde değiştirilmelidir. Yani Genel Matematik derslerinin ders içeriklerinde iktisattaki matematiksel uygulamalara ağırlık verilecek şekilde gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Bunun için ise ya Genel Matematik derslerini yürüten matematik

bölümü öğretim üyeleri ders anlatım içeriklerini değiştirmeli ya da doğrudan doğruya iktisat bölümü öğretim üyelerinin arasından matematik veya matematiksel iktisat konusuna vakıf olanlar bu dersleri vermelidirler.

Bulgu-3: Türkiye'deki üniversitelerin iktisat bölümlerinin birçoğunda sunulan matematiksel içerikli derslere kayıtlanma aşamasında herhangi bir önkoşul bulunmamaktadır.

Öneri-3: İktisat bölümü öğrencilerinin bazıları temel düzeyde matematik bilgisine sahip olmadıkları için Genel Matematik dersi de dâhil iktisat bölümlerindeki matematiksel içerikli derslerde zorlanmaktadırlar. Bunun için öğrencilerin birinci sınıfta aldıkları Genel Matematik derslerine paralel olarak sonraki yıllarda aldıkları matematiksel içerikli dersleri daha iyi kavramaları ve kolaylıkla anlayabilmeleri için matematiksel içerikli dersleri alabilme ön koşulu olmalıdır. Yani birinci sınıfta aldıkları Genel Matematik 1 ve Genel Matematik 2 derslerini geçmeden sonraki yıllarda yer alan matematiksel içerikli dersleri almamaları gerekmektedir. Böylelikle öğrenciler matematiksel içerikli derslerde zorlanmayacaklar dolayısıyla iktisat bölümünü zor bulmayacaklardır. Bu süreç neticesinde, iktisat bölümü öğrencileri matematiğin iktisattaki uygulamalarını tam anlamıyla öğrenip kavrayarak matematiksel uygulamaların iktisadi yorumlarını rahatlıkla yapabileceklerdir.

Bulgu-4: Özellikle Türkiye'deki üniversitelerin iktisat bölümlerinin birçoğunda matematiksel iktisat dersleri bulunmamaktadır.

Öneri-4: Günümüz küreselleşen dünyasında iktisatta matematik kullanımı gerekli ve neredeyse zorunlu hale gelmiştir. Bu durumun oluşmasındaki temel neden matematiksel uygulamaların iktisattaki modellerin yorumlanmasına büyük kolaylık sağlamasıdır. Türkiye'deki üniversitelerde yer alan iktisat bölümlerinin de bu yeni dünya düzenine ayak uydurarak, iktisadi gelişmeleri daha kolay yorumlaması ve yurt dışında da önemli çalışmalar yapabilecek şekilde nitelikli iktisatçıları yetiştirebilmesi için matematiksel iktisat dersleri zorunlu ders olmasa bile en azından seçmeli ders olarak programlarına eklemesi gerekmektedir.

Bu sayede lisansüstü eğitim yapmayı hedefleyen iktisat öğrencileri de belirli düzeyde matematiksel iktisat bilgisine sahip olarak lisansüstü eğitiminde zorlanmayacak ve belki de bu öğrencilerin matematiksel iktisat alanında uzmanlaşmasına katkı sağlayacaktır. Bu uzmanlaşma sayesinde iktisat bölümlerinde matematiksel iktisat alanında öğretim üyesi sayısının artması da sağlanabilir.

Bulgu-5: Türkiye'deki üniversitelerde yer alan iktisat bölümlerindeki toplam ders sayısı, Dünya'daki üniversitelerde yer alan iktisat bölümlerindeki toplam ders sayısından fazladır.

Öneri-5: Dünya'daki üniversitelerde yer alan iktisat bölümlerindeki toplam ders sayısı ortalama olarak 37,8 iken Türkiye'deki üniversitelerde yer alan iktisat bölümlerindeki toplam ders sayısı ortalama olarak 55,7 dir. Türkiye'deki üniversitelerin iktisat bölümlerinde, Dünya'daki üniversitelerin iktisat bölümlerine kıyasla öğrencilere yaklaşık olarak 18 ders daha fazla verilmektedir. Bu durum da Türkiye'deki öğrenciler açısından fazladan ders yükü anlamına gelmektedir. Türkiye'deki üniversitelerin iktisat bölümlerindeki toplam ders sayısının fazla olması iktisat bölümlerindeki eğitim kalitesini Dünya'dakine kıyasla düşürmektedir. Araştırma kapsamında incelenen Türkiye'deki üniversiteler arasında en nitelikli eğitim yapan kurumların başında gelen Orta Doğu Teknik Üniversitesi İktisat Bölümü'nün aynı zamanda Türkiye'de en az ders yükü olan iktisat bölümü olması tesadüf değildir. Türkiye'deki iktisat öğrencilerine çok fazla ders yükü yüklenmekte ancak bu dersler tam anlamıyla öğretilmemektedir. Bunun yerine daha az ders yükü ile daha kaliteli ve tüm öğrenciler tarafından öğrenilebilecek dersler doğrultusunda bir amaç güdüldüğü takdirde iktisat eğitiminde verim oldukça artacaktır. Ayrıca ders sayısının azalmasıyla meydana gelecek toplam kredi sayısının azalmasının önüne de geriye kalan derslerin kredilerinin arttırılmasıyla geçilebilir.

Bulgu-6: Araştırma kapsamında incelenen Türkiye'deki üniversitelerin iktisat bölümlerinin %82 si düşük ya da çok düşük düzeyde matematik yoğunluğuna sahiptir.

Öneri-6: Türkiye'deki üniversitelerin iktisat bölümlerinin %82 sinin düşük ya da çok düşük düzeyde matematik yoğunluğuna sahip olması eğilimi, Türkiye'deki

üniversitelerin tamamında genelleşmeye doğru gitmemelidir. Bu eğilimin önüne geçebilmek için matematiksel tabanlı dersleri fazla olan ve bununla birlikte toplam ders yükü daha az olan pilot iktisat bölümleri kurulabilir. Bu pilot bölümlerden alınan sonuçlara göre iktisat eğitimi ile ilgili politikalarda değişikliğe gidilebilir.

Bulgu-7: Türkiye'deki üniversitelerin iktisat bölümlerindeki matematiksel tabanlı dersler, Dünya'daki üniversitelerin iktisat bölümlerindeki matematiksel tabanlı derslerden daha fazladır.

Öneri-7: Daha öncede belirtildiği gibi bu çalışmada incelenen Türkiye'deki üniversitelerin iktisat bölümlerindeki matematiksel tabanlı derslerin sayısı 8,9 iken Dünya'daki üniversitelerin iktisat bölümlerindeki matematiksel tabanlı derslerin sayısı 6,1 dir. Türkiye'deki iktisat bölümlerindeki matematiksel tabanlı ders sayısı, Dünya'ya kıyasla yaklaşık olarak 3 ders daha fazladır. Ders sayısının fazla olması kadar derslerin niteliği de önemlidir. Bulgu- 4'te de belirtildiği üzere Türkiye'deki birçok üniversitenin iktisat bölümünde matematiksel tabanlı dersleri almak için herhangi bir önkoşul bulunmamaktadır. Bu sebeple de matematiksel tabanlı dersler verimli geçmemektedir. Türkiye'deki iktisat öğrencilerinin toplam ders yükünün de fazla olması sebebiyle, iktisat öğrencileri matematiksel tabanlı derslere çalışmak için yeterli zaman bulamamaktadırlar. Tüm bu durumlardan dolayı Türkiye'deki iktisat bölümlerindeki ders sayıları azaltılmalıdır. Böylece iktisat öğrencileri matematiksel tabanlı derslere çalışmak için daha fazla zaman bulabilecektir. Bu durumda matematiksel tabanlı derslerin daha verimli geçmesine katkı sağlayabilecektir.

Bulgu-8: Türkiye'deki ortalama İMYE değeri, Dünya'daki ortalama İMYE değerinden düşüktür.

Öneri-8: Türkiye'de ve Dünya'da farklı ülkelerin farklı üniversitelerinin iktisat bölümlerinde birbirinden farklı dersler verilmektedir. Bu üniversitelerden bazılarının iktisat bölümünde matematiksel tabanlı dersler fazlasıyla bulunmasına rağmen, bazılarında ise çok az sayıda yer almaktadır. Türkiye'deki ortalama İMYE değerinin Dünya İMYE değerine ulaşması; Türkiye'deki üniversitelerde yer alan iktisat bölümlerindeki matematiksel tabanlı derslerin sayısı aynı kalmak koşulu ile toplam

ders yükünün azaltılması ile mümkün olacaktır. Bunun için Türkiye'deki üniversitelerin iktisat bölümlerinin ders sayıları değiştirilmelidir.

8.2. Genel Sonuç

Bu bölüm üç alt bölümden oluşmaktadır.

8.2.1. Katkının Özeti

İktisat bilimi matematik bilimi başta olmak üzere birçok bilim ile ilişki halindedir. Çalışma kapsamında iktisat alanında kullanılan matematiksel yöntemler (pür matematik, uygulamalı matematik ve geometri) uygulama alanlarına yönelik örnekler eşliğinde çözümlenmiştir.

İktisatta matematiğin rolüne yönelik daha önce yapılmış araştırmalar genellikle teorik tartışmalardan oluşmaktadır. Bu çalışmada ise özellikle iktisat eğitiminde matematiğin rolüne dair ayrıntılı çıkarımlarda bulunularak, iktisat bölümlerinde matematik ne düzeydedir sorusu cevaplanmıştır.

Bununla birlikte Türkiye'deki iktisat eğitiminin Dünya'daki yerine yönelik yapılan araştırma dâhilinde iktisat eğitimi yapan 75 üniversite incelenerek, bir endeks oluşturulmuştur. Bu endeks iktisat eğitiminde matematiğin konumuna ışık tutan bir boyut olarak gelecekte bu konuya yönelik yapılacak olan araştırmalara bir temel oluşturacak niteliktedir.

8.2.2. Denencenin Sınama Sonuçları

Araştırmanın denencesi “İktisat biliminde matematik ve matematiksel yöntemler gereklidir.” şeklindedir. Araştırma kapsamında ele alınan 75 üniversitenin iktisat lisans programlarının tümünde az veya çok düzeyde matematiksel tabanlı ders bulunmaktadır. Üniversiteler arasında sadece matematiksel yoğunluk derecesi farkları mevcuttur.

Buna ek olarak iktisat bilimi içinde matematiğin yerine yönelik yapılan tartışmaların tümü matematiğin yoğunluğuna yöneliktir. Matematiğin iktisat içindeki ağırlığının azaltılmasına yönelik birçok görüş bulunmasına karşın matematiği

tamamen iktisat biliminin dışına itilmesini savunan bir görüşe araştırma süresi içerisinde rastlanmamıştır.

Bu nedenle iktisat bilimi matematikten tamamıyla soyutlanmış olarak yürütülememektedir. Dolayısıyla iktisat biliminde matematik ve matematiksel yöntemler gereklidir.

8.2.3. Yeni Araştırma Konusu Önerileri

Araştırma kapsamında 75 üniversitenin iktisat bölümü lisans programlarında okutulan derslere ait veriler derlenmiştir. Derlenen veriler çözümlenirken üniversiteler Türkiye’de bulunan ve Türkiye dışında bulunan üniversiteler olarak sınıflandırılmıştır.

Gelecekte daha fazla üniversite incelerek, bölgesel sınıflandırmaların yapılması mümkündür. Bu eylem sonucunda iktisatta matematik yoğunluğu haritası çıkarılabileceği gibi bölgeler arası (kıtalar, özel bölgeler vb.) karşılaştırmalar yapılabilir.

Araştırma kapsamında ele alınan üniversitelerin ve iktisat bölümlerinin kuruluş tarihleri çalışmaya dâhil edilmemiştir. İlerleyen dönemlerde üniversitelerin veya iktisat bölümlerinin kuruluş tarihine göre sınıflandırma yapılarak iktisat alanında kullanılan matematik ve matematiksel yöntemler farklı bir açıdan çözümlenebilir.

Araştırmada 75 üniversitenin sadece lisans programları ele alınmıştır. Araştırmanın kapsamı genişletilerek lisansüstü eğitim seviyesinde de (yüksek lisans ve doktora) çıkarımlarda bulunulabilir.

Türkiye’deki üniversitelerde iktisat eğitimi almaya hak kazanmak sınava tabidir. Öğrenciler girdikleri merkezi sınavlarda aldıkları puanlar ile farklı üniversite ve farklı bölümlere yerleştirilmektedir. İktisat lisans eğitiminde matematik yoğunluğunun üniversiteye giriş puanı üzerindeki etkisi çeşitli sayısal yöntemler ile karşılaştırılması farklı bir araştırma konusu olabilir.

EK-1: ARAŞTIRMA KAPSAMINDA İNCELENEN ÜNİVERSİTELERE AİT DEĞERLER

Üniversite Adı	Ülke	Toplam Ders Sayısı	Matematiksel Tabanlı Ders Sayısı	İMYE Değeri	Kaynak
Abdel Malek Essaadi Üniversitesi	Fas	24	5	0,208	http://issuu.com/facultededroitanger/docs/fichereeco/1?e=2922396/2604396 Erişim Tarihi:08.03.2014
Abu Dhabi New York Üniversitesi	Birleşik Arap Emirlikleri	31	3	0,09	http://nyuad.nyu.edu/content/dam/nyuad/departments/academic-programs/documents/bulletin-sample-course-schedules/bulletin-economics.pdf http://nyuad.nyu.edu/en/academics/academic-divisions/social-science/economics/courses.html Erişim Tarihi:23.02.2014
Adıyaman Üniversitesi	Türkiye	58	9	0,155	http://www.adiyaman.edu.tr/bolumler.php?birimid=7&bolu mid=20&menuid=1231 Erişim Tarihi:17.02.2014
Adnan Menderes Üniversitesi	Türkiye	50	8	0,16	http://www.akademik.adu.edu.tr/bolum/nazilliibf/iktisat/default.asp?idx=313732 Erişim Tarihi:27.01.2014
Ahi Evran Üniversitesi	Türkiye	54	7	0,129	http://iibf.ahievran.edu.tr/index.php/2011-08-28-14-26-00/2011-08-28-15-17-13/2011-08-28-15-17-17/2012-muefredat Erişim Tarihi:06.02.2014
Aksaray Üniversitesi	Türkiye	62	9	0,145	http://obs.aksaray.edu.tr/oibs/ogrsis/mufredat_dersleri.aspx Erişim Tarihi:09.03.2014

Alberta Üniversitesi	Kanada	22	8	0,363	http://www.economics.ualberta.ca/~media/economics/UndergradProg/Economics-Department-Study-Requirements-updated-July2012.pdf Erişim Tarihi:05.03.2014
Anadolu Üniversitesi	Türkiye	47	7	0,148	http://www.anadolu.edu.tr/tr/akademik/program/dersler/206/13/1 Erişim Tarihi:07.03.2014
Andong Ulusal Üniversitesi	Güney Kore	34	4	0,117	http://econo.andong.ac.kr/ Erişim Tarihi:24.02.2014
Ankara Üniversitesi	Türkiye	62	8	0,129	http://econ.politics.ankara.edu.tr/lisans.htm Erişim Tarihi:20.01.2014
Ariel Üniversitesi	İsrail	41	7	0,17	http://www.ariel.ac.il/images/stories/site/departments/economics/Economics_and_Business_-_course_program.pdf Erişim Tarihi:19.03.2014
Artvin Çoruh Üniversitesi	Türkiye	50	9	0,18	https://obs.artvin.edu.tr/oibs/bologna/dersler.aspx Erişim Tarihi:14.01.2014
Bartın Üniversitesi	Türkiye	60	9	0,15	http://iibf.bartın.edu.tr/iktisat/dersveicerik.aspx Erişim Tarihi:21.02.2014
Basel Üniversitesi	İsviçre	34	2	0,06	http://vorlesungsverzeichnis.unibas.ch/daten/2013005_pdf/BA_WirWis09_v.pdf Erişim Tarihi:16.02.2014
Bayburt Üniversitesi	Türkiye	50	10	0,2	http://www.bayburt.edu.tr/statik/sayfa/lisans-programi/2121.pdf Erişim Tarihi:06.01.2014
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	Türkiye	61	8	0,131	http://bologna.bilecik.edu.tr/Ders_Planı.aspx?bno=154&bot=322 Erişim Tarihi:13.03.2014

Bingöl Üniversitesi	Türkiye	57	9	0,157	http://www.bingol.edu.tr/media/130242/İKTİSAT-ders-icerikleri.docx Erişim Tarihi:17.02.2014
Birleşik Arap Emirlikleri Üniversitesi	Birleşik Arap Emirlikleri	36	3	0,08	http://uaeu.curricunet.com/Report/ProgramPreview/21652 Erişim Tarihi:23.02.2014
Bozok Üniversitesi	Türkiye	58	7	0,12	http://iibf.bozok.edu.tr/cdersprog.asp#İKTİSAT Erişim Tarihi:18.02.2014
Bremen Üniversitesi	Almanya	29	4	0,137	http://oracle-web.zfn.uni-bremen.de/veranstaltungen/veranstaltungsuebersicht?pi_semester=SoSe2012&pi_sg_id=776 Erişim Tarihi:12.03.2014
Bülent Ecevit Üniversitesi	Türkiye	55	11	0,2	http://iibf.beun.edu.tr/dersler.asp?isl=abd&id=31&abd_no=2 Erişim Tarihi:10.01.2014
Cape Town Üniversitesi	Güney Afrika	25	2	0,08	http://www.commerce.uct.ac.za/Economics/Programmes/undergraduate_programmes/ppe.asp Erişim Tarihi:19.01.2014
Celal Bayar Üniversitesi	Türkiye	64	7	0,109	http://iibf.cbu.web.tr/images/DOSYALAR/IKTISAT/tr/6-Ders-Plani-Lisans-.docx Erişim Tarihi:28.01.2014
Concepcion Üniversitesi	Şili	31	3	0,09	http://econudec.cl/pregrado/assignaturas-plan-comun-ico/ http://econudec.cl/pregrado/assignaturas-licenciatura-enciencias-economicas/ Erişim Tarihi:07.01.2014
Cumhuriyet Üniversitesi	Türkiye	59	8	0,135	https://yeniubs.cumhuriyet.edu.tr/projeler/modul/DEBS/DEBS_Rapor02.jsp?formBolumKodu=207&formDersSeviyesi=2 Erişim Tarihi:10.03.2014

Ege Üniversitesi	Türkiye	49	16	0,326	http://ebys.ege.edu.tr/ogrenci/ebp/organizasyon.aspx?kultur=tr-TR&Mod=1&ustbirim=13&birim=1&altbirim=-1&program=2752&organizasyonId=157&mufredatTurId=932001 Erişim Tarihi:11.03.2014
Epoka Üniversitesi	Arnavutluk	36	6	0,166	http://eis.epoka.edu.al/?1031,1558 Erişim Tarihi:03.01.2014
Erciyes Üniversitesi	Türkiye	54	8	0,148	http://iibf.erciyes.edu.tr/bolum/ikt/dersler.aspx Erişim Tarihi:08.03.2014
Erzincan Üniversitesi	Türkiye	57	7	0,122	http://www.erciyes.edu.tr/birim/?git=12 Erişim Tarihi:23.02.2014
Free State Üniversitesi	Güney Afrika	23	3	0,13	http://apps.ufs.ac.za/dl/yearbooks/221_yearbook_eng.pdf Erişim Tarihi:15.12.2013
Freie Üniversitesi	Almanya	32	8	0,25	http://www.wiwiss.fu-berlin.de/studium-lehre/bachelor/vwl/inhalte_vwl.html Erişim Tarihi:16.02.2014
Gaziosmanpaşa Üniversitesi	Türkiye	54	10	0,185	http://iibf.gop.edu.tr/bolumDersAkts.aspx?dilId=1&birimlerId=10&bolumlerId=124&menuKod=derplanakts Erişim Tarihi:27.03.2014
Giresun Üniversitesi	Türkiye	60	6	0,1	http://iibf.giresun.edu.tr/fileadmin/user_upload/ders/iktisat_ders_plani_06.06.2012.pdf Erişim Tarihi:18.01.2014
Harran Üniversitesi	Türkiye	60	8	0,133	http://iibf.harran.edu.tr/iktisatbolumu/dersler.htm Harran Erişim Tarihi:10.03.2014
Hassan2 Casablanca Üniversitesi	Fas	24	5	0,208	http://www.univh2m.ac.ma/images/docs/formationinitiale/formationparetab/lf_seg_fdm_2009-2010.pdf Erişim Tarihi:08.03.2014

İnönü Üniversitesi	Türkiye	47	10	0,212	http://cms.inonu.edu.tr/tr/iktisat/menu/1694 Erişim Tarihi:18.03.2014
Jeju Ulusal Üniversitesi	Güney Kore	48	5	0,104	http://www.jejunu.ac.kr/_html/eng/acad/coll_3.jsp?dcode=300&hcode=305 Erişim Tarihi:22.12.2013
Karaman-oğlu Mehmet Bey Üniversitesi	Türkiye	53	8	0,15	http://iibf.kmu.edu.tr/userfiles/file/İKTİSAT%20BÖLÜMÜ%20AKTS%20(2009-2010).pdf Erişim Tarihi:21.02.2014
Kastamonu Üniversitesi	Türkiye	54	11	0,203	http://iibf.kastamonu.edu.tr/index.php/tr/menu-iktisat-dersicerikleri-tr Erişim Tarihi:21.02.2014
Kazakistan Süleyman Demirel Üniversitesi	Kazakistan	71	8	0,11	http://sdu.edu.kz/index.php/tr/fakulteler2/iktisadi-ve-idari-bilimler Erişim Tarihi:09.01.2014
Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi	Kırgızistan	53	7	0,132	http://manas.edu.kg/index.php/tr/faydal-linkler-iibf/department-of-economy/syllabus-economy Erişim Tarihi:10.03.2014
Kırklareli Üniversitesi	Türkiye	53	7	0,13	http://obs.kirklareli.edu.tr/oibs/bologna/dersler.aspx Erişim Tarihi:14.04.2014
Kilis Üniversitesi	Türkiye	47	7	0,148	http://iibf.kilis.edu.tr/bolum/III01/sayfa/2336/katalog-ve-ders-icerikleri Erişim Tarihi:09.03.2014

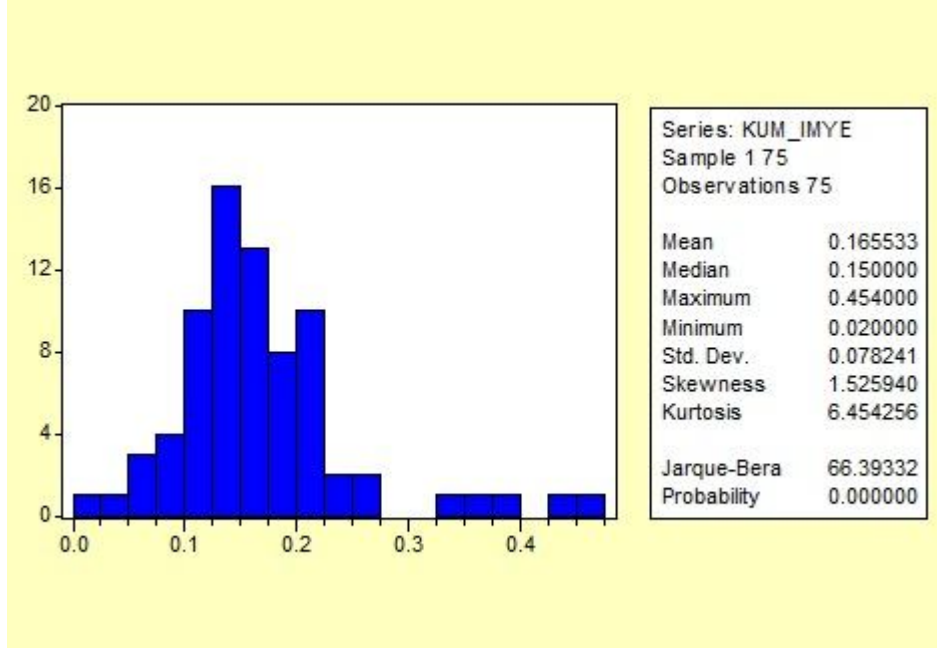
Leicester Üniversitesi	İngiltere	22	10	0,454	http://www2.le.ac.uk/departments/economics/undergraduate/BScEconomics Erişim Tarihi:05.05.2014
Londra İktisat Üniversitesi	İngiltere	22	6	0,272	http://econ.lse.ac.uk/courses/ugrad_teaching.html Erişim Tarihi:16.02.2014
Lozan Üniversitesi	İsviçre	47	10	0,212	http://hec.unil.ch/hec/timetables/index_html?son=1&dyn_lang=fr Erişim Tarihi:20.03.2014
Malezya Putra Üniversitesi	Malezya	36	6	0,166	http://econ3.upm.edu.my/upload/upload/BacheloroOfEconomics.pdf Erişim Tarihi:13.05.2014
Malezya Üniversitesi	Malezya	38	1	0,02	http://um.edu.my/doc/File/international_student/fea.pdf Erişim Tarihi:08.02.2014
Malta Üniversitesi	Malta	33	2	0,06	http://www.um.edu.mt/fema/notices/femadaytimetables-sem2-2013/?a=114751 http://www.um.edu.mt/fema/notices/femadaytimetables-sem2-2013/?a=114740 http://www.um.edu.mt/fema/notices/femadaytimetables-sem2-2013/?a=114747 Erişim Tarihi:24.02.2014
Marmara Üniversitesi	Türkiye	53	7	0,132	http://llp.marmara.edu.tr/organizasyon.aspx?kultur=tr-TR&Mod=1&ustbirim=1370&birim=1373&altbirim=-1&program=883&organizasyonId=660&mufredatTurId=932001 Erişim Tarihi:13.03.2014
Mashhad Ferdowsi Üniversitesi	İran	34	7	0,205	http://en.um.ac.ir/Faculty-wndMore-cid-76-id-13.html Erişim Tarihi:17.04.2014
Mazandaran Üniversitesi	İran	57	9	0,157	http://ow.umz.ac.ir/en/faculties/pardis_complex/economics_administrative_sciences/commercial_economics/degree_courses.asp Erişim Tarihi:19.02.2014

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	Türkiye	60	6	0,1	http://ects.mehmetakif.edu.tr/tr/index.php?page=birimDetay&bolumID=162&birimID=39&bTurID=2 Erişim Tarihi:30.01.2014
Mersin Üniversitesi	Türkiye	57	11	0,192	http://oibs.mersin.edu.tr/bologna/?id=/courses&program=243&sinif=1 Erişim Tarihi:14.02.2014
Moi Üniversitesi	Kenya	42	10	0,238	http://sbe.mu.ac.ke/index.php/academic-prorammes/bachelor-programmes/bachelor-of-arts-economics#second-semester Erişim Tarihi:21.04.2014
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	Türkiye	59	10	0,169	http://ects.nevsehir.edu.tr/ects/bilgipaketi/dil/tr/bolum/180001/sayfa/1 Erişim Tarihi:19.05.2014
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Türkiye	44	19	0,431	http://econ.metu.edu.tr/tr/lisans-ders-programi Erişim Tarihi:07.05.2014
Panama Üniversitesi	Panama	56	11	0,196	http://www.up.ac.pa/ftp/2010/f_economia/documentos/Licenciatura%20en%20Economía%20-%20diurno.pdf Erişim Tarihi:01.05.2014
Prag Çek Yaşam Bilimleri Üniversitesi	Çek Cumhuriyeti	61	3	0,04	http://www.pef.czu.cz/en/?r=2494 Erişim Tarihi:26.01.2014
Princeton Üniversitesi	A.B.D.	47	7	0,148	http://www.princeton.edu/economics/undergraduate/pdf/Fall-2014-Courses.pdf http://www.princeton.edu/economics/undergraduate/pdf/Spring14-Courses.pdf Erişim Tarihi:09.03.2014

Rio de Janeiro Federal Üniversitesi	Brezilya	39	6	0,15	http://www.ie.ufrj.br/images/avisos/secgraduacao/Ementas_das_Disciplinas_Obrigatorias_de_Economia__2011_Integral.pdf Erişim Tarihi:20.02.2014
Saskatchewan Üniversitesi	Kanada	40	15	0,375	http://www.usask.ca/programs/colleges-schools/arts-science/economics/index.php Erişim Tarihi:05.03.2014
Selçuk Üniversitesi	Türkiye	66	8	0,121	http://www.selcuk.edu.tr/Sayfa.aspx?birim=006008&sayfa=14863&dt=1 Erişim Tarihi:22.02.2014
St.Peterburg Devlet İktisat Üniversitesi	Rusya	16	3	0,18	http://international.finec.ru/en/?page_id=325 Erişim Tarihi:06.01.2014
St.Petersburg Avrupa Üniversitesi	Rusya	21	5	0,23	http://www.eu.spb.ru/en/econ/courses Erişim Tarihi:25.03.2014
Symbiosis Üniversitesi	Hindistan	37	7	0,189	http://www.sse.ac.in/courses/structure/bsc-economics Erişim Tarihi:19.04.2014
Şili Santiago Üniversitesi	Şili	54	11	0,203	http://econudec.cl/pregrado/assignaturas-plan-comun-ico/ http://econudec.cl/pregrado/assignaturas-licenciatura-en-ciencias-economicas/ Erişim Tarihi:30.01.2014
Tirana Üniversitesi	Arnavutluk	27	3	0,111	http://feut.edu.al/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=25&Itemid=127 Erişim Tarihi:05.01.2014

Toronto Üniversitesi	Kanada	59	12	0,203	http://www.economics.utoronto.ca/index.php/index/undergraduate/courses/2 Erişim Tarihi:01.03.2014
Trakya Üniversitesi	Türkiye	57	9	0,157	http://tueobs.trakya.edu.tr/PresentationLayer/root/program/prog_navigator.aspx?path=2_3&f=02&s=3&b=67&l=TR Erişim Tarihi:16.02.2014
Uluslararası Kırgızistan Üniversitesi	Kırgızistan	39	2	0,05	http://www.iuk.kg/Programs/Economics Erişim Tarihi:19.02.2014
Wellington Victoria Üniversitesi	Avustralya	22	4	0,181	https://www.victoria.ac.nz/sef/study/subjectsoffered/econ#course-information Erişim Tarihi:31.01.2014
Yale Üniversitesi	A.B.D.	69	11	0,159	http://economics.yale.edu/courses/schedule/undergraduate Erişim Tarihi:18.02.2014
Yıldız Teknik Üniversitesi	Türkiye	56	10	0,178	http://www.ikt.yildiz.edu.tr/login/sys/admin/subPages/img/1378120138_BOLOGNA%20EĞİTİM%20PLANI-2013.pdf Erişim Tarihi:29.03.2014
Yüzüncü Yıl Üniversitesi	Türkiye	63	9	0,142	http://bologna.yyu.edu.tr/birimpage.php?islem=mufredat&birim_id=8&altbirim_id=121 Erişim Tarihi:09.03.2014

EK-2: İMYE DEĞERLERİNİN İSTATİSTİKSEL DAĞILIMI



KAYNAKÇA

Abdel Malek Essaadi Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://nyuad.nyu.edu/content/dam/nyuad/departments/academic-programs/documents/bulletin-sample-course-schedules/bulletin-economics.pdf>
<http://nyuad.nyu.edu/en/academics/academic-divisions/social-science/economics/courses.html> Erişim Tarihi:08.03.2014

Abu Dhabi New York Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://issuu.com/facultededroittanger/docs/fichereeco/1?e=2922396/2604396> Erişim Tarihi:23.02.2014

ACAR, Gökmen Tarık (2009), Egemen İktisat Görüşünün Son Dönemdeki Eleştirisi: Post Otistik İktisat Hareketi”, <http://www.biriyilik.com/odevler-kaynaklar/iktisat-isletme-ve-ekonomi/egemen-iktisat-gorusunun-son-donemdeki-elestirisi-post-otistik-iktisat-hareketi-7092.html#.U5xBUx-gxd9> Erişim Tarihi: 14.12.2013

Adıyaman Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://www.adiyaman.edu.tr/bolumler.php?birimid=7&bolumid=20&menuid=1231> Erişim Tarihi:17.02.2014

Adnan Menderes Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://www.akademik.adu.edu.tr/bolum/nazilliibf/iktisat/default.asp?idx=313732> Erişim Tarihi:27.01.2014

Ahi Evran Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://iibf.ahievran.edu.tr/index.php/2011-08-28-14-26-00/2011-08-28-15-17-13/2011-08-28-15-17-17/2012-muefredat> Erişim Tarihi:06.02.2014

Aksaray Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://obs.aksaray.edu.tr/oibs/ogrsis/mufredat_dersleri.aspx Erişim Tarihi:09.03.2014

ALADA, A. Dinç (2007), "İktisat Düşüncesinin Yakın Dönem Evrimi Ve Türkiye’de İktisat Okuryazarı Olmak", **Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi**, Cilt- 23, Sayı- 2, s. 1-8.

Alberta Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://www.economics.ualberta.ca/~media/economics/UndergradProg/Economics-Department-Study-Requirements-updated-July2012.pdf> Erişim Tarihi:05.03.2014

ALTUNÖZ, Utku (2013), “Egemen Neo Klasik İktisata Eleştirel Yaklaşım: Post Otistik İktisat ve 2008 Küresel Krizinin Post Otistik Analizi”, **Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı-7, s.18-33.

Anadolu Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://www.anadolu.edu.tr/tr/akademik/program/dersler/206/13/1> Erişim Tarihi:07.03.2014

Andong Ulusal Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://econo.andong.ac.kr/> Erişim Tarihi:24.02.2014

Ankara Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://econ.politics.ankara.edu.tr/lisans.htm> Erişim Tarihi: 20.01.2014

Ariel Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://www.ariel.ac.il/images/stories/site/departments/economics/Economics_and_Business_-_course_program.pdf Erişim Tarihi:19.03.2014

ARROW, Kenneth, Micheal D. INTRILIGATOR (Ed.) (1981), **Handbook of Mathematical Economics**, Amsterdam: Elsevier Science B.V.

Artvin Çoruh Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <https://obs.artvin.edu.tr/oibs/bologna/dersler.aspx> Erişim Tarihi:14.01.2014

Bartın Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://iibf.bartın.edu.tr/iktisat/dersveicerik.aspx> Erişim Tarihi:21.02.2014

Basel Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://vorlesungsverzeichnis.unibas.ch/daten/2013005_pdf/BA_WirWis09_v.pdf Erişim Tarihi:16.02.2014

BAŞER, Nuri Erkin (2005), “Türkiye’de Farklı Bir İktisat eğitimi İçin Program Önerisi”, **Ekonomik Yaklaşım Dergisi** Bildiriler Kitabı İktisat İdeolojisi Kongreler Dizisi 4, (Ekim), s.183-208.

Bayburt Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://www.bayburt.edu.tr/statik/sayfa/lisans-programi/2121.pdf> Erişim Tarihi:06.01.2014

BEY, Mehmet Cavid (2001), **İktisat İlimi**, (Çev. Sema Alpun Çakmak), Ankara: Liberte Yayınları.

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://bologna.bilecik.edu.tr/Ders_Plani.aspx?bno=154&bot=322 Erişim Tarihi:13.03.2014

BİLGİN, Cevat (2006), "İktisatta Matematiksel Yaklaşım Sorunu", **Sosyoekonomi Dergisi**, Sayı-2, s. 69-84.

Bingöl Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://www.bingol.edu.tr/media/130242/İKTİSAT-ders-icerikleri.docx> Erişim Tarihi:17.02.2014

Birleşik Arap Emirlikleri Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://uaeu.curricunet.com/Report/ProgramPreview/21652> Erişim Tarihi:23.02.2014

Bologna Süreci YÖK (2014), <https://bologna.yok.gov.tr/?page=yazi&i=3> Erişim Tarihi: 18.01.2014

Bozok Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://iibf.bozok.edu.tr/cdersprog.asp#İKTİSAT> Erişim Tarihi:18.02.2014

Bremen Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://oracleweb.zfn.unibremen.de/veranstaltungen/veranstaltungsuebersicht?pi_semester=SoSe2012&pi_sg_id=776 Erişim Tarihi:12.03.2014

BUĞRA, Ayşe (2010), **İktisatçılar ve İnsanlar**, İstanbul: İletişim Yayınları.

BULUTAY, Tuncer (1964), “İktisatta Matematik”, Ankara Üniversitesi **Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, Cilt-19, Sayı-3

BULUTAY, Tuncer (1965), “Türkiye’de İktisadın Okutulduğu Üzerine”, Ankara Üniversitesi **Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, Cilt-20, Sayı-4.

BULUTAY, Tuncer (2012), “İktisattaki Yeni Gelişmelerin Işığında İktisat Eğitimi”, Tartışma Metni No:38, Türkiye Ekonomi Kurumu, s.1-45.

Bülent Ecevit Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://iibf.beun.edu.tr/dersler.asp?isl=abd&id=31&abd_no=2 Erişim Tarihi:10.01.2014

Cape Town Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://www.commerce.uct.ac.za/Economics/Programmes/undergraduate_programmes/ppe.asp Erişim Tarihi:19.01.2014

Carl Friedrich Gauss (2014), <http://www.elektromania.net/default.asp?tid=191> Erişim Tarihi:10.02.2014

Celal Bayar Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://iibf.cbu.web.tr/images/DOSYALAR/IKTISAT/tr/6-Ders-Plani-Lisans-.docx> Erişim Tarihi:28.01.2014

Concepcion Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://econudec.cl/pregrado/assignaturas-plan-comun-ico/> <http://econudec.cl/pregrado/assignaturas-licenciatura-en-ciencias-economicas/> Erişim Tarihi:07.01.2014

COURNOT, Augustin (1897), **Mathematical Principles of the Theory of Wealth**, (Çev.Bacon), Londra: The Macmillan Company.

Cumhuriyet Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, https://yeniubs.cumhuriyet.edu.tr/projeler/modul/DEBS/DEBS_Rapor02.jsp?formBolumKodu=207&formDersSeviyesi=2 Erişim Tarihi:10.03.2014

DEBREU, Gerard (1983), "Economic Theory In The Mathematical Mode", Karl-Göran Mäler(Ed.) (1992) Singapore: World Scientific Publishing Co. s.87-102.

DOĞRUEL, Fatma (2012), "İktisat Öğretiminde Matematik", Tartışma Metni, No:48, Türkiye Ekonomi Kurumu.

DOWLETOW, Alyjan (2008), "**Türkiye’de İktisat Eğitiminin Değerlendirilmesi Ve Egemen Öğreti Olan Neo-Klasik İktisadın Eleştirisi**", Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

DURUSOY, Serap (2008), "İktisat Biliminin Yeri ve Yöntemi Neden Sorgulanıyor?", **Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi**, Sakarya, Cilt-5, Sayı-1, s.1-26.

EDESESS, Michael (2012), "Economics is not Math", Institute for New Economic Thinking Blog, <http://ineteconomics.org/blog/inet/economics-not-math> Erişim Tarihi: 15.01.2014

Ege Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://ebys.ege.edu.tr/ogrenci/ebp/organizasyon.aspx?kultur=tr-TR&Mod=1&ustbirim=13&birim=1&altbirim=1&program=2752&organizasyonId=157&mufredatTurId=932001> Erişim Tarihi:11.03.2014

Epoka Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://eis.epoka.edu.al/?1031,1558> Erişim Tarihi:03.01.2014

Erciyes Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://iibf.erciyes.edu.tr/bolum/ikt/dersler.aspx> Erişim Tarihi:08.03.2014

ERDÖLEK, Özge (2012), "Başka Bir İktisat Mümkün (mü)? : Post Otistik İktisat", Ege Üniversitesi İktisat Öğrencileri Bildirisi http://www.academia.edu/5152546/Iktisat_ve_Toplum-_Baska_Bir_Iktisat_Mumkun_mu_Post_Otistik_Iktisat_ Erişim Tarihi: 25.03.2014

Erzincan Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://www.erzincan.edu.tr/birim/?git=12> Erişim Tarihi:23.02.2014

ESEN, Ethem, Sezgin AÇIKALIN, Ahmet TİRYAKİ, Erkan ÖZATA, Meltem ERDOĞAN, Selim YILDIRIM (2012), **Sanayi Ekonomisi**, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları Yayın No:2651.

Free State Üniversitesi (2013), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://apps.ufs.ac.za/dl/yearbooks/221_yearbook_eng.pdf Erişim Tarihi:15.12.2013

Freie Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://www.wiwiss.fu-berlin.de/studium-lehre/bachelor/vwl/inhalte_vwl.html Erişim Tarihi:16.02.2014

Gaziosmanpaşa Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://iibf.gop.edu.tr/bolumDersAkts.aspx?dilId=1&birimlerId=10&bolumlerId=124&menuKod=derplanakts> Erişim Tarihi:27.03.2014

Giresun Üniversitesi (2013), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://iibf.giresun.edu.tr/fileadmin/user_upload/ders/iktisat_ders_plani_06.06.2012.pdf Erişim Tarihi:18.01.2014

GÖNEL, Feride Doğaner, Timur AKÇALI (2007), “Türkiye’de Neoliberal Politikaların Üniversite Eğitimine Yansımaları”, **Eğitim Bilim Toplum Dergisi**, Cilt-5, Sayı-20, s.4-29.

Harran Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://iibf.harran.edu.tr/iktisatbolumu/dersler.htm> Harran Erişim Tarihi:10.03.2014

Hassan2 Casablanca Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://www.univh2m.ac.ma/images/docs/formationinitiale/formationparetab/lf_seg_fdm_2009-2010.pdf Erişim Tarihi:08.03.2014

Hürriyet Gazetesi (26.02.1998) “ Bu Ekonomiyi Anlamıyoruz Hocam”. <http://hurarsiv.hurriyet.com.tr/goster/printnews.aspx?DocID=-7849> Erişim Tarihi:10.12.2013

İnönü Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://cms.inonu.edu.tr/tr/iktisat/menu/1694> Erişim Tarihi:18.03.2014

İstanbul Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, https://egitimyapilanma.istanbul.edu.tr/akademik/index.php?page=mufmufre&&birim_id=65&&dil=tr Erişim Tarihi: 20.01.2014

Jeju Ulusal Üniversitesi (2013), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://www.jejunu.ac.kr/_html/eng/acad/coll_3.jsp?dcode=300&hcode=305 Erişim Tarihi:22.12.2013

Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, [http://iibf.kmu.edu.tr/userfiles/file/İKTİSAT%20BÖLÜMÜ%20AKTS%20\(2009-2010\).pdf](http://iibf.kmu.edu.tr/userfiles/file/İKTİSAT%20BÖLÜMÜ%20AKTS%20(2009-2010).pdf) Erişim Tarihi:21.02.2014

Kastamonu Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://iibf.kastamonu.edu.tr/index.php/tr/menu-iktisat-dersicerikleri-tr> Erişim Tarihi:21.02.2014

Kazakistan Süleyman Demirel Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://sdu.edu.kz/index.php/tr/fakulteler2/iktisadi-ve-idari-bilimler> Erişim Tarihi:09.01.2014

Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://manas.edu.kg/index.php/tr/faydal-linkler-iibf/department-of-economy/syllabus-economy> Erişim Tarihi:10.03.2014

Kırklareli Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://obs.kirklareli.edu.tr/oibs/bologna/dersler.aspx> Erişim Tarihi:14.04.2014

KİBRİTÇİOĞLU, Aykut (2013), “İktisatta Aşırı Matematik Kullanımı Hakkındaki Akademik Araştırma ve Kaynaklar” <http://kibritcioglu.com/iktisat/blog/?p=3889> Erişim Tarihi: 03.01.2014

Kilis Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://iibf.kilis.edu.tr/bolum/IIII01/sayfa/2336/katalog-ve-ders-icerikleri> Erişim Tarihi:09.03.2014

KİRMANOĞLU, Hülya (2013), **Kamu Ekonomisi Analizi**, İstanbul : Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.

KORAY, Semih (2005), “Ekonomi Matematiğe Sığar mı?”, **Ekonomik Yaklaşım Dergisi** Bildiriler Kitabı İktisat İdeolojisi Kongreler Dizisi 4, (Ekim), s. 19-32.

KRUGMAN, Paul (11.09.2009), “Mathematics and Economics”, **New York Times**, New York, http://krugman.blogs.nytimes.com/2009/09/11/mathematics-and-economics/?_php=true&_type=blogs&_r=1 Erişim Tarihi: 20.12.2013

Leicester Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://www2.le.ac.uk/departments/economics/undergraduate/BScEconomics>, Erişim Tarihi:05.05.2014

Londra İktisat Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://econ.lse.ac.uk/courses/ugrad_teaching.html Erişim Tarihi:16.02.2014

Lozan Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://hec.unil.ch/hectimetables/index_html?son=1&dyn_lang=fr Erişim Tarihi:20.03.2014

Malezya Putra Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://econ3.upm.edu.my/upload/upload/BacheloroOfEconomics.pdf> Erişim Tarihi:13.05.2014

Malezya Üniversitesi (2013), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://um.edu.my/doc/File/international_student/fea.pdf, Erişim Tarihi: 27.09.2013

Malta Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
<http://www.um.edu.mt/fema/notices/femadaytimetables-sem2-2013/?a=114751>
<http://www.um.edu.mt/fema/notices/femadaytimetables-sem2-2013/?a=114740>
<http://www.um.edu.mt/fema/notices/femadaytimetables-sem2-2013/?a=114747>
Erişim Tarihi:24.02.2014

Marmara Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
<http://lp.marmara.edu.tr/organizasyon.aspx?kultur=trTR&Mod=1&ustbirim=1370&birim=373&altbirim=1&program=883&organizasyonId=660&mufredatTurId=932001>
Erişim Tarihi:13.03.2014

MARSHALL, Alfred (1890), **Principles of Economics**, Londra: The Macmillan Company.

Mashhad Ferdowsi Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
<http://en.um.ac.ir/Faculty-wndMore-cid-76-id-13.html> Erişim Tarihi:17.04.2014

Mazandaran Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
http://ow.umz.ac.ir/en/faculties/pardis_complex/economics_administrative_science/commercial_economics/degree_courses.asp Erişim Tarihi:19.02.2014

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
<http://ects.mehmetakif.edu.tr/tr/index.php?page=birimDetay&bolumID=162&birimID=39&bTurID=2> Erişim Tarihi:30.01.2014

Mersin Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
<http://oibs.mersin.edu.tr/bologna/?id=/courses&program=243&sinif=1> Erişim Tarihi:14.02.2014

Moi Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
<http://sbe.mu.ac.ke/index.php/academic-programmes/bachelor-programmes/bachelor-of-arts-economics#second-semester> Erişim Tarihi:21.04.2014

NASH, John, Reinhard SELTEN, John C. HARSANYI (1994), “The Work Of John Nash In Game Theory”, Torsten Persson (Ed.) (1997) **Nobel Economics Lectures**, Singapore: World Scientific Publishing Co. s. 160-190.

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://ects.nevsehir.edu.tr/ects/bilgipaketi/dil/tr/bolum/180001/sayfa/1> Erişim Tarihi:19.05.2014

NEWMAN, Peter, John EATWELL, Murray MİLGATE (1987), **The New Palgrave: A Dictionary of Economics**, Hamsphire: Palgrave Macmillan Press.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://econ.metu.edu.tr/tr/lisans-ders-programi> Erişim Tarihi: 07.05.2014

ÖZATA, Erkan, Murat TAŞDEMİR, Sezgin AÇIKALIN, Ahmet TİRYAKİ, Mustafa ÖZER, Levent ERDOĞAN, Yılmaz KILIÇASLAN (2012), **Matematiksel İktisat**, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları Yayın No:2669.

Panama Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://www.up.ac.pa/ftp/2010/f_economia/documentos/Licenciatura%20en%20Economía%20-%20diurno.pdf Erişim Tarihi:01.05.2014

Post Otistik İktisat Bülteni 1 (2014), (Yazar Belirsiz), <http://www.paecon.net/PAERReview/wholeissues/issue1.htm> Erişim Tarihi:12.02.2014

Post Otistik İktisat Bülteni 2 (2014), (Yazar Belirsiz), <http://www.paecon.net/PAERReview/wholeissues/issue2.htm> Erişim Tarihi:12.02.2014

Post Otistik İktisat Hareketine Katkı (2014), (Yazar Belirsiz), http://www.geocities.ws/ceteris_tr2/karincalar.htm Erişim Tarihi: 12.02.2014

Prag Çek Yaşam Bilimleri Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://www.pef.czu.cz/en/?r=2494> Erişim Tarihi:26.01.2014

Princeton Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
<http://www.princeton.edu/economics/undergraduate/pdf/Fall-2014-Courses.pdf>
<http://www.princeton.edu/economics/undergraduate/pdf/Spring14-Courses.pdf>
Erişim Tarihi:09.03.2014

Rio de Janeiro Federal Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
http://www.ie.ufrj.br/images/avisos/secgraduacao/Ementas_das_Disciplinas_Obrigat_arias_de_Economia__2011_Integral.pdf Erişim Tarihi:20.02.2014

Saskatchewan Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
<http://www.usask.ca/programs/colleges-schools/arts-science/economics/index.php>
Erişim Tarihi:05.03.2014

Selçuk Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
<http://www.selcuk.edu.tr/Sayfa.aspx?birim=006008&sayfa=14863&dt=1> Erişim Tarihi:22.02.2014

SMITH, Adam (2010), **Milletlerin Zenginliği**, (Çev. Haldun Derin), İstanbul: İş Bankası Kültür Yayınları.

SÖNMEZ, Sinan (2005), **Dünya Ekonomisinde Dönüşüm**, Ankara: İmge Kitabevi.

St.Petersburg Avrupa Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
<http://www.eu.spb.ru/en/econ/courses> Erişim Tarihi:25.03.2014

St.Petersburg Devlet İktisat Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
http://international.finec.ru/en/?page_id=325 Erişim Tarihi:06.01.2014

Symbiosis Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
<http://www.sse.ac.in/courses/structure/bsc-economics> Erişim Tarihi:19.04.2014

Şili Santiago Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu,
<http://econudec.cl/pregrado/assignaturas-plan-comun-ico/>
<http://econudec.cl/pregrado/assignaturas-licenciatura-en-ciencias-economicas/> Erişim Tarihi:30.01.2014

ŞİMŞEK, Salih, Şükrü CİCİOĞLU (2006), “İktisat Eğitimine İlişkin Temel Sorunlar ve Öneriler Giriş”, **Tühis İş Hukuku ve İktisat Dergisi**, Cilt-20, Sayı-3.

TANSEL, Aysıt (2012), “İktisat Eğitimi ve Bilimsel Aşırma Üzerine”, Tartışma Metni No: 41, s.1-16.

TARI, Recep (2005), **Ekonometri**, Kocaeli Üniversitesi Yayını.

TDK Güncel Türkçe Sözlük (2014), http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.539d80271aa501.14232933 Erişim Tarihi: 12.02.2014

Tirana Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://feut.edu.al/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=25&Itemid=127 Erişim Tarihi:05.01.2014

TONAK, Ahmet (17.03.2013), “İktisat Eğitiminin Sefaleti”, **Birgün Gazetesi**, <http://www.eatonak.org/page1/styled-6/index.html> Erişim Tarihi: 24.12.2013

Toronto Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://www.economics.utoronto.ca/index.php/index/undergraduate/courses/2> Erişim Tarihi:01.03.2014

Trakya Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://tueobs.trakya.edu.tr/PresentationLayer/root/program/prog_navigator.aspx?path=2_3&f=02&s=3&b=67&l=TR Erişim Tarihi:16.02.2014

TÜBA (2007), **İktisat Öngörü Çalışması 2003-2023**, TÜBA Yayınları, Ankara.

Uluslararası Kırgızistan Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://www.iuk.kg/Programs/Economics> Erişim Tarihi:19.02.2014

UYGUR, Ercan, Oya S. ERDOĞDU (2012), “Avrupa, ABD ve Türkiye’de İktisat Eğitimi”, Tartışma Metni, No:40, Türkiye Ekonomi Kurumu.

ÜNSAL, Erdal M. (2005), **Mikro İktisat**, Ankara: İmaj Yayıncılık.

WEINTRAUB, E. Roy (2002), **How Economics Became a Mathematicial Science**, Londra: Duke University Press.

Wellington Victoria Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <https://www.victoria.ac.nz/sef/study/subjectsoffered/econ#course-information> Erişim Tarihi:31.01.2014

Yale Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, <http://economics.yale.edu/courses/schedule/undergraduate> Erişim Tarihi:18.02.2014

YAMAK, Rahmi, Mustafa KÖSEOĞLU (2004), **Uygulamalı İstatistik**, Trabzon: Derya Kitabevi.

Yıldız Teknik Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://www.ikt.yildiz.edu.tr/login/sys/admin/subPages/img/1378120138_BOLOGNA%20EĞİTİM%20PLANI-2013.pdf Erişim Tarihi:29.03.2014

YUSUBOV, İsmihan (2012), “Matematik Bir Bilim Dalı mı, Yoksa Bilimsel Bir Yöntem midir?“, Alaeddin ŞENEL (Ed.), (2012), **Bilim ve Bilimsel Yöntem**, İstanbul: 7 Renk Basım Yayın ve Filmcilik Ltd. Şti., s.74-83.

Yüzüncü Yıl Üniversitesi (2014), İktisat Bölümü Ders Katalogu, http://bologna.yyu.edu.tr/birimpage.php?islem=mufredat&birim_id=8&altbirim_id=121 Erişim Tarihi:09.03.2014