

-ARAŞTIRMA MAKALESİ-

## İKTİSADIN MATEMATİZASYONU

### Marshall'dan Keynes'e; Mises'den Hayek'e; Buchanan'dan Coase'a: Matematiksel İktisada Yönelik Eleştiriler\*

**Coşkun Can AKTAN**

Prof. Dr.

Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

E-mail: ccan.aktan@deu.edu.tr

ORCID ID: 0000-0003-4294-2314

**Sema YILMAZ GENÇ<sup>1</sup>**

Doç. Dr.

Kocaeli Üniversitesi, Ali Rıza Veziroğlu Meslek Yüksekokulu

E-mail: semayilmazgenc@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-3138-1622

### Özet

*Matematiksel formalizm özellikle 1970'lı yılların başlarından itibaren modern iktisatta hakimiyet kurmuştur. Matematiksel iktisat, ekonometri ve diğer kantitatif metodlar tüm dünyada üniversitelerin iktisat bölümlerindeki müfredat programlarında yaygınlık kazanmıştır. İktisadın matematizasyonu Alfred Marshall, John Maynard Keynes gibi iktisat biliminin kurucu isimleri yanısıra diğer pek çok Nobel ekonomi ödülü kazanmış iktisatçı tarafından da eleştirilmiştir. Bu çalışmamızın amacı tanınmış büyük iktisatçıların gözüyle matematiksel formalizm ve matematiksel iktisada yönelik eleştirileri özetlemekten ibarettir.*

---

\* Bu makalede bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyulmuştur.

<sup>1</sup> **Sorumlu Yazar:** semayilmazgenc@gmail.com

**Atıf (APA):** Aktan, C. C. & Yılmaz Genç, S., (2020), Marshall'dan Keynes'e; Mises'den Hayek'e; Buchanan'dan Coase'a: Matematiksel İktisada Yönelik Eleştiriler Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi, 12 (2): 161-189.

**Lisans:** Bu makalenin kullanım izni Creative Commons Attribution-NoCommercial-NoDerivs 3.0 Unported (CC BY-NC-ND3.0) lisansı aracılığıyla bedelsiz sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Matematiksel Formalizm, Matematiksel İktisat, Ekonometri, İktisadın Matematizasyonu

**Alan Tanımı:** İktisadi Düşünce

## MATHEMATIZATION OF ECONOMICS

### From Marshall to Keynes From Mises to Hayek; From Buchanan to Coase: The Critique of Mathematical Economics

#### Abstract

*Mathematical formalism has dominated within modern economics since the beginning of 1970's. Mathematical economics, econometrics and other quantitative methods have swamped the curricula in economics departments in universities all over the world. Increasing emphasis given to mathematical economics (mathematization of economics) have been criticized by many notable economists including Alfred Marshall, John Maynard Keynes and many other Nobel laureates. This paper aims to explore the arguments againts mathematical formalism and mathematical economics from the eyes of famous economists.*

**Key Words:** Mathematical Formalism, Mathematical Economics, Econometrics, Mathematization of Economics

**JEL Codes:** B16, B23, B40, B41, C01, C02, C18, C6

## İ.GİRİŞ

İktisadın matematizasyonu ya da matematikselleşmesinin başlangıç tarihi 19. Yüzyılın sonlarına rastlar. Fransız iktisatçı Antoine-Augustin Cournot (1801-1877), William Stanley Jevons (1835-1882) ve Leon Walras (1834-1910) iktisada matematik tohumlarını atan ilk öncülerdir. İngiliz iktisatçı Jevons “eğer iktisat tam anlamıyla bir bilim olmak istiyorsa çok açıktır ki matematiksel bir bilim olmak zorundadır”<sup>2</sup> (Jevons, 1879:7) diyecek kadar konuyu iddialı bir noktaya taşımıştır. 20. Yüzyılın ilk yarısında ise matematiksel iktisat, ekonometri, genel

<sup>2</sup> “It is clear that economics, if it is to be a science at all, must be a mathematical science.. To me it seems that our must be mathematical, simply because it deals with quantities.” s.3. Bkz. William Stanley Jevons, 1888ç The Theory of Political Economy, London: Macmillan, 1888. 3rd ed. Açık erişim için bkz. <<https://oll.libertyfund.org/titles/625>>

denge analizi, iktisadi modeller, girdi-çıkıtı analizi, doğrusal programlama, oyun teorisi vs. kantitatif çalışmalar öylesine büyük bir gelişme göstermiştir ki, neredeyse tüm iktisat dergileri matematiksel formalizm ile dolup taşmıştır. Bu alana katkı sunan Paul A. Samuelson, Ragnar Frisch, Gerard Debreu, John von Neumann, Jan Tinbergen, Kenneth Arrow, John Nash, Robert Solow, Wassily Leontief gibi iktisatçıların Nobel ekonomi ödülü ile onurlandırılmasının ardından matematiksel iktisatçılar ve ekonometrisyenler iktisadın Walras'ın hayalini kurduğu “*matematiksel bilim*” olma hüviyetini ispatladığını düşünerek zaferlerini ilan etmişlerdir.

Eğer bu “*matematiksel formalizm*” akımı iddia edildiği üzere iktisada “*bilimsellik*” gömleğini giydirmeye yönünde bir yarar sağlamışsa bunu büyük ölçüde yukarıda saydığımız isimlere borçluyuz; yok eğer iktisadın matematizasyonu akımı iktisat bilimini soyut, karmaşık, gerçek yaşamdan kopuk bir “*zavallı bilim*”e (dismal science) dönüştürmüştü bunu günahı ve vebali yukarıdaki isimlere aittir. Biz bu çalışmamızda formalizmin, iktisat bilimine yarardan çok zarar sağladığını düşünen ve matematiksel iktisada kısmen ya da tamamen karşı olan önemli iktisatçıların görüşlerini sunmaya çalışacağız.

## II. MATEMATİKSEL İKTİSADA YÖNELİK ELEŞTİRİLER

Bu bölümde ilk olarak modern iktisadın en önemli iki ismi olan Alfred Marshall ve John M. Keynes'in matematiksel formalizm üzerine görüşlerini açıklayacağız. Daha sonra da iktisat bilimine çok kıymetli katkılar sunmuş ve Nobel ekonomi ödülü ile onurlandırılmış bazı önemli iktisatçıların matematiksel iktisada yönelik eleştirilerini sunacağız.

### Alfred Marshall (1842-1924)

*“Benim görüşüme göre, rakamlarla ifade edilebilecek yapıda olsun ya da olmasın, her iktisadi olgu diğer pek çok olguyla neden-sonuç ilişkisi içindedir. Bu olguların hepsini rakamsal olarak ifade etmek hiçbir zaman mümkün olmadığına göre, bunun mümkün olduğu olgulara kesin matematiksel yöntemlerin uygulanması neredeyse daima vakit kaybından ibarettir; pek çok durumda da*

*kesinlikle yanılıcıdır. Bu türden çalışmalar hiç yapılmamış olsaydı, dünya daha fazla ilerlemiş olurdu.”<sup>3</sup>*

Alfred Marshall

Neoklasik iktisadi düşüncenin doğuşunu hazırlayan ve bu süreçte marjinalizm’in uygulama alanını yetkin bir şekilde geliştirip kapsamlı çalışmalar yapan Cambridge Üniversitesi’nde matematik profesörü olan Alfred Marshall’dır. Marshall, klasik iktisadi düşüncenin güçlü yönlerini marjinalizm’in ilkeleriyle birleştirmeyi ve sonrasında bu ilkeleri neoklasik iktisadi düşünce ile sentezlemeyi başarmış bir iktisatçıdır. Marshall tarafından kaleme alınan ve 1890 yılında yayınlanan *İktisadın Prensipleri (Principles of Economics)*<sup>4</sup> adlı eseri matematiksel iktisadın erken dönemdeki kullanımına yönelik önemli çalışmalar arasında gösterilir.

Marshall’ın matematiksel iktisat ile bu denli ilgilenmesinin sebebi eğitim gördüğü Cambridge Üniversitesi eğitim müfredatının matematiksel yoğun uygulamalar içeren bir müfredat olmasıdır (Weintraub, 2002:12). Cambridge Üniversitesi’nden mezun olmada en son yapılan matematik sınavı ile kazanılan bir şeref payesi olan Tripos’a sahip Marshall (Gascoigne, 1984) döneminin önde gelen matematikçilerindendir. Ancak uzman bir matematikçi olmasına rağmen Marshall’ın iktisadi analizlerde matematiğin kullanımının yararı ile ilgili şüpheleri vardır. Bu nedenle *İktisadın Prensipleri* adlı eserinde matematiksel ifadeleri ana metinlerinde değil dipnot ya da eklerde kullanmayı tercih etmiştir.

Marshall’a göre iktisat prensiplerinin aktarımında kullanılan matematiksel yöntemler kendi düşüncelerini netleştirmesi açısından önemlidir. Ancak Marshall iktisadi bulguların insan hayatının pratik sorunlarını aydınlatmasının gerekliliği açısından anlaşılır ve net olması için matematik kullanımının gereksizliğini öne sürer.

---

<sup>3</sup> Alfred Marshall, 1996. *The Correspondence of Alfred Marshall*, 2. vol, Ed. John K. Whitaker, Cambridge: Cambridge University Press. s. 306. Alıntıyı şu kaynaktan aktarıyoruz: Can Madenci, "Marshall ve Karatahta İktisadı", *İktisadiyat*, 23.02.2015.

<http://www.iktisadiyat.com/2015/02/23/marshall-ve-karatahta-iktisadi/>

<sup>4</sup> Çalışmanın tamamı açık erişimdedir: Bkz. Alfred Marshall, *Principles of Economics* (London: Macmillan and Co. 8th ed. 1920). <<https://oll.libertyfund.org/titles/1676>>

Marshall, 27 Şubat 1906 tarihinde arkadaşı Sir Arthur Lyon Bowley'e yazdığı mektupta iktisatta matematiğin kullanımı ile ilgili görüşlerini şöyle aktarır (Pigou, 1925:427-428).<sup>5</sup>

*Sevgili Bowley,*

*Size yararı olacak olan Matematiksel İktisat ile ilgili olarak hiçbir nota el atamadım. Ancak, çalışmalarımın sonraki yıllarında giderek artan güçlü bir kaniya vardım ki; iktisadi hipotezlerle ilgili iyi bir matematiksel teoremin iyi bir iktisat olması ihtimali çok düşüktür ve bu yüzden çalışmalarımda şu ilkeleri benimsedim: (1) Matematiği, araştırmanın bir sorgulama motoru olarak kullanmak yerine, kısaltma dili olarak kullan (2) Araştırmayı bitinceye kadar matematiği kullanmaya devam et (3) Matematiği İngilizceye çevir (4) Gerçek hayatta önemli olan örneklerle destekle (5) Matematiği yak. (6) Eğer dördüncü kuralı yerine getirmede başarılı olamıyorsan, üçüncü kuralı yak. Bu sonuncu kuralı sıklıkla yaptım.*

*Newton'un Principia Metodlarına inanıyorum, çünkü çok fazla yalın düşünce içermektedir. Doğası gereği matematikçi olmayan birinin araştırma tezinde kullanılan matematik – ki buna sıklıkla rastladım - bana katıksız bir kötülük gibi geliyor. Bana göre İngiliz dilinin matematik dili kadar kısa olduğu durumlarda, insanların matematik kullanmalarını engellemek için elinizden geleni yapmalısınız.*

*Matematikçiler, Jevons'un büyük bir analitik yanılgısı olarak kabul ettiğim hatayı neredeyse hiç durmadan tekrar ediyorlar. O'nun geometrik ortalamaya olan övgüsü genel olarak anlamlıdır. Ancak kullanımına göre geometrik ortalamanın hatalı ağırlıklandırmasının aritmetik ortalamadan daha fazla sorun yaratabileceğini görmüyorlar Onları bu tehlike konusunda ikna etmek için hep biraz zaman harcamak zorunda kalıyorum.*

*Ben de çaresiz kaldım*

**Alfred Marshall**

---

<sup>5</sup> A. C. Pigou. 1925. *Memorials of Alfred Marshall*, New York: Macmillan, 1925. Kitabın tamamına online erişim için bkz:

<https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.275351/page/n4/mode/2up>

Arthur Cecil Pigou'nun tespitlerine göre Marshall yetenekli bir matematikçi olmasına rağmen, matematiği çalışmalarında ihtiyatlı bir şekilde kullanmıştır. Marshall'a göre iktisatçıların analizlerinde matematiğe aşırı güvenmeleri, gerçek hayat koşullarına uymayan hayali sorunların peşinden gitmelerine yol açabilir. Ayrıca, Marshall matematik yoluyla ele alınması mümkün olmayan bulguların da ihmal edilmesine neden olduğunu düşünür. Marshall'ın Sir Isaac Newton'un (1846) "*Doğal olayları açıklamaya yetecek ölçüde neden varsa, araya başka nedenler katmak gerekmez*" düşüncesinin kendisinde yarattığı etkiyi matematiksel yöntemlerin iktisatta yoğun olarak kullanılmasından duyduğu kaygıyla bağdaştırmış olabileceği akla gelmektedir. Çünkü Marshall'a göre iktisadi bulguların anlaşılması insanın, hayatın sıradan meşguliyeti içinde incelenmesiyle mümkündür. İktisat ve insan anlayışı arasındaki uyum matematiksel ifadelere gerek kalmadan sosyal bilimlerin diğer bir çok dalı kanalıyla açıklanabilir (Pigou, 1925:84).

Marshall iktisatçıların matematik bilmelerine çok önem vermesine ve öğrencilerini sağlam bir matematik formasyonu olanlar arasından seçmeye özen göstermesine rağmen, matematiksel modeller kullanma gayretinin, gerçekliğin göz ardı edilmesine yol açtığını düşünür. Buradan hareketle Marshall iktisatta matematik kullanımı konusunda çok dikkatli olunması gerektiğini vurgulamıştır (Buğra, 2010: 158).

İktisadi analizde ampirik temeli olmayan soyut kavramların matematiksel yöntem kullanılarak genelleştirilme çabalarının eleştirilmesi kaçınılmazdır. Bu bağlamda Marshall'ın çağdaşı olan iktisatçıların pek çoğu, matematik kullanımını, hem karmaşık gerçekliği yanıltıcı bir biçimde basitleştirip saptırdığı, hem de iktisadi anlaşılabilir bir hale getirdiği için şiddetle kınamışlardır.

### **Joan Robinson (1903-1983)**

*"İktisat öğrenmenin amacı, iktisadi sorunların hazır cevaplarını elde etmek değildir; iktisatçıların tarafından kandırılmamayı öğrenmektir."*

Joan Robinson

İktisat bilminde matematiksel araştırmalara karşı olan bir diğer ünlü iktisatçı Joan Robinson'dur. İngiliz iktisatçı Robinson henüz kariyerinin başında iktisat metodolojisi üzerine başlığı hayli ilginç olan bir monografi kaleme alır (Robinson, 1932): *İktisat Önemli bir Konudur: Bir İktisatçının Matematikçilere, Bilim*

*Adamlarına ve Sade İnsanlara Bir Özür Mesajı.*<sup>6</sup> Robinson bu çalışmasında iktisat metodolojisinde tarihsel araştırmaların önemine vurgu yapar. Robinson başlığı hayli ilginç olan bu kitapta iktisatçılar tarafından *varsayımlar* yaratılırken olayların gerçek dünyadan koparılarak matematiksel yöntemlerle analiz edilmesini eleştirir.

Cambridge Üniversitesi'nde John Maynard Keynes'in Genel Teorisi'nin etkisi öğrencileri üzerinde güçlü bir etki bırakır. Robinson ve Richard Ferdinand Kahn, Keynes'in öğrencileridir. İkisi de Keynes'in teorilerini geliştirmek için çalışırlar. Çarpan kavramını ilk kez kullanan ve büyüklüğünü hesaplayan Kahn, Keynes'in teorilerine analitik katkılarda bulunur. Robinson ise uygulamalı iktisat problemleriyle ilgilenmesine rağmen, matematiği hiçbir zaman tam anlamıyla öğrenemez ve bu durumu şöyle vurgular: *"hiçbir zaman matematik öğrenmediğim için hep düşünmek zorunda kaldım."*<sup>7</sup> Robinson, çalışmalarında kullandığı en basit diyagramlar için bile Kahn başta olmak üzere, başkalarından yardım ister. Joan Robinson'un, 1958'de Ragnar Frisch'den gelen *"Ekonometri Derneği"* başkan yardımcısı olma davetini reddetmesi hafızalara kazılı bir olaydır. Bu olumsuz cevabın gerekçesi de Robinson'un okuyamadığı bir dergiyi iyi idare edemeyeceğini düşünmesidir (Feiwel, 1989).

Robinson tarihsel araştırmalara fazlasıyla önem verir. Robinson'a göre matematiksel mantık, güçlü bir düşünce aracıdır, fakat iktisat kuramındaki uygulaması genellikle dairesel argümanları cebire dahil etmekten ibarettir. Bu nedenle matematiksel formalizm büyük ölçüde gereksizdir (Robinson, 1951:117).

Robinson, denge kavramının iktisat kuramı içindeki kullanımlarını ve analizle olan bağlantısını tartışır. O'na göre *tarih* ve *denge* arasında keskin bir ayırım, aslında, bir mücadele söz konusudur. Bu, O'nun sonraki yazılarında da yinelenen bir temadır. Robinson çalışmalarında denge kavramının çeşitli tezahürlerindeki tarihsel bağıntısının şüpheciliğinden bahseder ve bununla ilişkili olarak ortodoks iktisat kuramları hakkında acımasız eleştirilerde bulunur (Robinson, 1978). Kapitalist sistemde gerçek birikim süreci üzerinde duran Robinson'a göre sermayeyi ölçmek ile ilgili uzun süren çekişmenin asıl kaynağı, denge durumu

---

<sup>6</sup> Joan Robinson, 1932. *Economics is a Serious Subject: the Apologia of an Economist to the Mathematician, the Scientist and the Plain Man*. La Trobe University, the Borchardt Library.

<sup>7</sup> Robinson'un orijinal sözü şu şekilde: *"As I never learnt mathematics, I have had to think."* Bkz. A. S. Eichner 1984. Joan Robinson's Legacy, Challenge Vol. 27, No. 2. pp. 42-46

karşılaştırmaları ve birikim sürecinin tarihi arasındaki karmaşadır (Robinson, 1978:135). Beklentilerin gerçekleşmediği bir dünyada sadece analitik bir soyutlama olan dengeye yer yoktur. Uzun dönem gelecekteki bir tarih değil, bugünle ilişkilendirilemeyen hayali bir durumdur (Robinson, 1974). Gerçek tarihe uygulanabilir bir modelin dengeden çıkabilme özelliğine sahip olması gerekir. Aslında, durumun normali, hiç bir zaman denge içinde olmamasıdır (Robinson, 1962:25). İktisatta uygulanamayan modeller inşa etme sadece gereksiz bir oyalanmadır. İktisat ciddi bir mesele olarak ele alınmayı hak eder ve bu ancak tarihsel analizle sağlanır. Robinson iktisatta model çalışmalarını şu sözlerle eleştirir: (Robinson, 1980: 90).<sup>8</sup>

*“Uygulanması sözkonusu olmayan modeller kurmak tamamen aylak bir eğlenceden ibarettir. İktisat sadece tarihi yorumlamak ile ciddi bir bilim olma hüviyetini kazanabilir.”*

### **John Maynard Keynes (1883-1946)**

*“Beynim sarhoş gibi, aklımı mahvediyorum, tüm varlığımı bir panik içerisinde matematiğin temel konularını anlamaya çalışıyorum.”<sup>9</sup>*

John Maynard Keynes

John Maynard Keynes birçok çalışmasında matematiksel yöntemlere başvurmasına rağmen matematiğin her fırsatta bir boşluk doldurmaya hizmet etmeden kullanılmasına karşı çıkar. Matematiğin iktisadi olguları açıklarken karşılaşılan düşünce ve mantık boşluklarını doldurabilmek için kullanılmasını önerir (Uygur, 2014:69-92).

---

<sup>8</sup> Bu önemli sözlerin orijinalini aynen aktarmakta yarar görüyoruz: *“To construct models that cannot be applied is merely an idle amusement. It is only by interpreting history, including the present in history, that economics can aspire to be a serious subject”*.bkz. Joan Robinson, 1980. What Are the Questions? And Other Essays, Armonk, NY: Sharpe.s.90.

<sup>9</sup> Keynes’in kendi ifadelerini aynen yazalım: *“I am soddening my brain, destroying my intellect, souring my disposition in a panic-stricken attempt to acquire the rudiments of the Mathematics.”* bkz Roy Harrod, 1951.The Life of John Maynard Keynes. Harcourt, Brace. S.130. Online erişim için bkz:[https://archive.org/stream/in.ernet.dli.2015.462199/2015.462199.The-Life\\_djvu.txt](https://archive.org/stream/in.ernet.dli.2015.462199/2015.462199.The-Life_djvu.txt) ; Ayrıca bkz. R M, O'Donnell, 1990. "Keynes on Mathematics: Philosophical Foundations and Economic Applications,"Cambridge Journal of Economics, Oxford University Press, vol. 14(1), pages 29-47, March.



Keynes'e göre diğer doğa bilimlerinden farklı olarak, iktisat biliminin malzemesi zamanla uyumlu ve homojen değildir. Bir modelin amacı, kısmen sabit olan faktörleri geçici veya değişen faktörlerden ayırmak; değişen faktörler konusunda mantıklı bir düşünme yöntemi geliştirmek ve belirli durumlarda dalgalanmaların artış gösterdiği zaman serilerini anlamaktır. İyi iktisatçı az bulunur çünkü iyi bir model seçmek adına *dikkatli gözlem* yeteneği, özel bir entelektüel teknik gerektirmese de çok nadir görülür (Keynes, 1938:297).

Keynes'e göre; matematiğe aşırı güven analizin sağduyudan ayrılmasına yol açar ve matematiğin kritik olmayan kullanımı bile analiz ile gerçeklik arasında bir kopukluk yaratır. Matematiğin kesinliğini iktisada uygulamaya çalışmak hiçbir fayda yaratmadan sadece *biçimsel* bir tatmin sağlar. Bu biçimcilik karmaşık analizlere uygunsuz bir şekilde uygulanarak matematiksel bir saplantıya yol açabilir. Matematiğe aşırı derecede bağımlı olmak, aynı zamanda anlam kaybına da yol açabilir. Genellikle *matematiksel iktisat*, iddialı ve yararı olmayan sembollerden oluşan bir labirente gerçek dünyanın karmaşıklığını ve olayların karşılıklı bağımlılık ilişkilerini gözardı eder (O'Donnell, 1990:37-38).

Keynes'in matematiksel yöntemlere karşı tutumuna yazışmalarında da rastlamak mümkündür. 18 April 1905'te Keynes, Cambridge Üniversitesi'nde Tripos sınavına çalışırken arkadaşı Bernard Winthrop Swithinbank'a şunu yazar (Franklin, 1983:232):

*"Beynim sarhoş gibi, aklımı mahvediyorum, tüm varlığımı bir panik içerisinde matematiğin temel konularını anlamaya çalışıyorum."*

Keynes'in bu sitemini benzer şekilde Roy Forbes Harrod'a yazdığı mektubunda da açıkça görmek mümkündür (Harrod, 1951):

*"Seni görmek istiyorum; son üç haftadır sana yazıp yazmamak arasındaydım. Sana teyamülüm hayli fazla olsa da yazmadım işte... Ben hala senin arkadaşınım, umarım sen de hala benim... Fakat ben biraz tembelim ve biz farklı üniversitelerdeyiz; ne yapsak? Bu arada, matematiğin esaslarını öğrenmek için panik içinde beynimi donuklaştırıyorum, zihnime zarar veriyorum, fitratımı bozuyorum."*

1936 yılında iktisatta devrim yaratacak ve Keynes'in *magnum opusu* olan *İstihdam, Faiz ve Paranın Genel Teorisi* kitabı yayınlanır. Albert Einstein'ın

Göreceliğin Genel Teorisi'nin bilim dünyasında yarattığı etkinin bir yansıması nedeniyle Keynes'in de kitabına Genel Teori adını verdiği iddia edilir (Desai, 2016:10). Keynes, "genel" kelimesine vurguda bulunarak kitabını bu şekilde adlandırmasının nedeninin, klasik iktisadın konuyla ilgili argümanları ve sonuçlarıyla olan karşıtlığını ortaya koyma amacını taşıdığını ifade eder. Klasik teorinin önermelerinin genel olarak değil de, sadece özel bir duruma ilişkin uygulanabilirliğinin olduğunu, varsaydığı durumların mümkün olan denge konumları açısından sınırlayıcı olma özelliğini eleştirir (Keynes, 1936).

Keynes, Genel Teori'de matematiği nadiren kullanmıştır. Hatta matematiği fazlaca kullandıkları iddiasıyla diğer iktisatçılara da eleştiriler yöneltmiştir. Keynes'e göre iktisadi analizin amacı mutlak cevaplar almak için metod ya da körü körüne bir uygulama yaratmak değildir. Önemli olan belirli sorunlar üzerinde düşünecek organize ve düzenli bir yöntem belirlemektir. Karmaşık faktörleri birer birer eleyip geçici bir sonuca ulaştıktan sonra, faktörlerin kendi aralarında muhtemel etkileşimleri için zamana ihtiyaç vardır. İktisadi düşüncenin doğası da budur. İktisadi bir analiz sistemini biçimlendirmede kullanılan sembolik *sözde-matematiksel* yöntemlerin yarattığı yanılgı, analizin inandırıcılığını ve saygınlığını ortadan kaldırır (Keynes, 1936).

İktisadi öğretim durumunda olanların görüş ve düşüncelerinin daha sonra iktisadi karar verme mekanizmalarının çeşitli basamaklarında yer alacak olanları, içinde yaşanılan ortam derecesinde etkileme gücüne sahip olduğunu bilerek açıklamaları gerekir. Keynes bu konuda hayli etkileyici şu açıklamaları kitabına dahil eder: (Keynes, 1969:356-57).

*"Ekonomi ve politika filozoflarının öne sürdüğü, doğru veya yanlış düşünceler, genellikle sanıldığından daha çok önem taşır. Doğrusunu söylemek gerekirse, dünya hemen yalnız onlar tarafından yönetilmiştir. Kendilerini doktrinlerin etkilerinden tam anlamıyla kurtardıklarını sanan aksiyon adamları, geçmişteki bir iktisatçının kullarıdır. Göklerden haber aldığı söylenen kahinler, Fakülte'nin bir kötü yazarının kafasında birkaç yıl önce doğmuş hayal ürünlerini saçıp dururlar... Gerçekte düşünceler etkilerini hemen değil, fakat bir sürelik zamandan sonra gösterirler. Ekonomi ve politika felsefesi alanında, yirmibeş veya yaşlarından büyük olup da yeni teorileri anlayabilen pek az kimse vardır. Şu halde, memurların, politika adamlarının cari yaşantıda uyguladıkları düşüncelerin de en yeni düşünceler olma şansları az demektir.*

Keynes'in iktisadi analizini aktarırken matematiksel yöntemler kullanılmaktan bilinçli olarak kaçınmıştır. Kitabının bir devrim yaratması belki de teorisini ayrıntılamadan “genel” bir şekilde sade ve anlaşılabilir biçimde aktarabilmesinden kaynaklanmaktadır.

Son olarak bir başka önemli tespiti daha yapalım. Keynes'in ünlü Genel Teori başlığını taşıyan kitabında sadece bir tek grafik yer almaktadır. Faiz oranının belirlenmesi ile ilgili grafiği açıklarken şu dipnotu yazmayı da ihmal etmez: “*Bu diyagram bana Bay R. F. Harrod tarafından tavsiye edildi.*”<sup>10</sup> Keynes'in tasarruf, yatırım ve faiz arasındaki ilişki üzerine kullandığı diyagramı kendisinin bile geliştirmemiş olması fazlasıyla ilginçtir.

Önemle belirtelim ki, Keynes sonrasında adına modern iktisat denilen “Keynezyen İktisat” akımında tümüyle şekiller/diyagramlarla izah edilmiştir.<sup>11</sup> Bugün her hangi bir iktisada giriş, mikro/makro iktisat kitabı ele alan bir kimsenin kitap içerisinde onlarca diyagram ile karşılaşması asla şaşırtıcı değildir. Günümüzde temel ekonomi eğitimi modern iktisat kitaplarında yer alan yoğun grafikler/diyagramlarla yapılmaktadır. İktisadı bir kariyer olarak seçenlerin ise geometriye ilave olarak matematik alanında donanımlı olmaları beklenir. Bugün iktisat bilimi denildiğinde ilk akla gelen isimlerin başında şüphesiz J. M. Keynes gelir. Ancak anlaşılan o ki Keynes iktisatta matematik kullanımına çok fazla sempati duymuş değildir. Keynes'in “*Beynim sarhoş gibi, aklımı mahvediyorum, tüm varlığımı bir panik içerisinde matematiğin temel konularını anlamaya çalışıyorum.*” ifadesinden de bunu pekala anlayabiliyoruz.

Şunu da belirtelim ki, yukarıdaki açıklamalarımızdan Keynes'in matematiksel iktisada tümüyle karşı çıktığını söylemek doğru olmaz. Keynes *Genel Teori* içerisinde ve diğer yazışmalarında “*sahte-matematik metotların tehlike ve tuzaklarına*” (*pseudo-mathematical methods*) vurgu yaparak dikkat edilmesine özel bir vurgu yapmıştır. Örneğin, *Genel Teori* içerisinde aynen şunları yazmaktadır:

---

<sup>10</sup> Bkz. John Maynard, Keynes, 1936. *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan. <http://gutenberg.net.au/ebooks03/0300071h/printall.html>

<sup>11</sup> Bu çalışmanın yazarlarından Aktan'a göre “Keynes'in iktisatı” maalesef takipçileri ya da müritleri tarafından çok ciddi biçimde anlam ve yorum erozyonuna uğratarak iktisat bilimine “Keynezyen İktisat” adı altında girmeyi başarmıştır. Aktan'ın bu konudaki eleştirileri için bkz. Aktan, 2001.

*“İktisadi analizin sembolik sahte-matematik yöntemlerle formel bir hale getirilmesi büyük bir hatadır. ...“Son zamanlarda (popüler bir hale gelen) "matematiksel" iktisadın çok büyük bir kısmı, dayandıkları ilk varsayımlar kadar kesin olmayan ve yazarın iddialı ve yararsız semboller labirentinde gerçek dünyanın karmaşıklıklarını ve karşılıklı bağımlılıklarını gözden kaçırmalarına izin veren, yalnızca uydurmalarıdır.”<sup>12</sup>*

### Ludwig Von Mises (1881-1973)

*“...ekonomide denge varmışçasına kullanılan matematiksel yöntemlerin gerçekte bir karşılığı yoktur.”<sup>13</sup>*

Ludwig Von Mises

Avusturya iktisat okulu'nun başlangıç noktası, evrensel nitelikteki birey davranışlarının zamanlar üstü tarihi olan *praksiyoloji* bilimiyle uyumlu olan sübjektivizm düşüncesidir. Sübjektif karakteri nedeniyle birey davranışları herşeyden önce amaçsal olarak değerlendirilir. Avusturya iktisat okulu, iktisadi analizi bir eylem teorisi geliştirerek açıklamaya çalışır. Epistemolojik bir ön kabul olan birey, aklıyla bir amaç doğrultusunda eylemde bulunur. Toplumda beşeri yapılar karşısında üstünlük sağlayan *bireyin aklı*, kompleks bir yapının kurucusu durumundadır.

---

<sup>12</sup> *“It is a great fault of symbolic pseudo-mathematical methods of formalising a system of economic analysis ... that they expressly assume strict independence between the factors involved and lose their cogency and authority if this hypothesis is disallowed; whereas, in ordinary discourse, where we are not blindly manipulating and know all the time what we are doing and what the words mean, we can keep ‘at the back of our heads’ the necessary reserves and qualifications and the adjustments which we shall have to make later on, in a way in which we cannot keep complicated partial differentials ‘at the back’ of several pages of algebra which assume they all vanish. Too large a proportion of recent ‘mathematical’ economics are merely concoctions, as imprecise as the initial assumptions they rest on, which allow the author to lose sight of the complexities and interdependencies of the real world in a maze of pretentious and unhelpful symbols”* John Maynard Keynes, 1936. *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan. s. 297. Açık erişim için bkz: <http://gutenberg.net.au/ebooks03/0300071h/printall.html>

<sup>13</sup> L. von. Mises, 2000. *The Equations Of Mathematical Economics And The Problem Of Economic Calculation In A Socialist State*. *Quarterly Journal Austrian Economics* 3, s.30: Alıntıları şu kaynaktan yapmış bulunuyoruz: S. Göcen 2015, *Avusturya İktisat Okulu'nun Metodolojik Görüşleri ve Ana-Akım İktisada Yönelik Eleştirileri*, IV. Türkiye Lisansüstü Çalışmaları Kongresi - Bildiriler Kitabı II, ss. 221-237.

Neoklasik iktisadi düşüncenin insan bilgisinin tek kaynağının deney olduğunu öne süren ampirizm öğretisini iktisadi analiz için kullanma çabaları Avusturya iktisat okulu tarafından eleştirilir. İktisadi analizdeki bağımsız ile bağımlı değişkenler arasındaki ilişkinin ortaya konulabilmesi bağımlı değişkeni etkileyebilecek diğer değişkenlerin sabit olarak kabul edilmesine bağlıdır. İktisadi analizin ampirizme dayandırılması; zaman ve gerçeklik unsurlarından uzak, ontolojiye dayanmayan bir sorun ortaya çıkarır. *Ceteris paribus* varsayımı, basit ve tekrarlanabilir olmayan tarihi olayları yadsıyarak iktisatta gerçeklikten kopuşa neden olur. Avusturya iktisat okulu mensupları iktisadi olayların gerçekliği ve iktisadın merkezindeki sübjektif bireyin davranışlarının karmaşıklığı nedeniyle ampirizm öğretisini eleştirirler.

Matematiksel yöntemlerin iktisadi analizi *işgali* Marjinalist Devrim ile başlar. Keynezyen Devrim'in ardından rasyonel beklentiler teorisinin geliştirilmesi ile kompleks denklemlerin iktisatta yoğun kullanımı analizlerde gerçeklikten kopuşa neden olur. Avusturya iktisat okulu ve neoklasik iktisadi düşünce aynı *marjinalist* çatı altında olmasına rağmen Avusturya iktisadi metodolojik olarak matematiğe karşı muhalif duruşuyla farklı bir konumdadır (Kaymakçı, 2013:151). Matematik kullanımı *ceteris paribus* varsayımı altında *durağan durum* olarak ifade edilen herhangi bir iktisadi sürecin son durumu olan *denge* analizi için uygundur. Matematiksel denklemler kurarak hipotetik olan denge durumunun analizi bireyin tercihlerine bağlıdır. Denge durumunda, tüketici tercihlerinin bilindiği varsayılır. Ancak tercihler değişkendir ve gelecekte tercihlerin değişebilmesi nedeniyle, matematiksel yöntemlerin uygulanması için gerekli olan iktisadi denge koşulu hiçbir zaman sağlanmaz (Mises, 2000, s. 29).

Mises'e göre matematiğin insan eylemine uygulamasına mümkün değildir. İnsan eylemi söz konusu olduğu her durum bir değişim içerir. Bu değişimin varlığı matematiğin kurallarının uygulanmasını imkânsızlaştırır (Mises, 1981/2008). Mises, ironik biçimde iktisadi olayları açıklamada daha iyi bir araç bulunmadığı durumlarda, iktisatta matematiğin kullanılması gerektiğini belirtir (Mises, 2002:127). Avusturya İktisat Okulu'nun metodolojik yaklaşımının temelinde yer alan, tarihsel ve teorik olarak stratejik bir öneme sahip olan insan eylemi praksiyoloji yaklaşımının başlangıç noktasıdır (Kaymakçı, 2013:152-153). İnsan eyleminin amaçlarının kavranabilmesi, sosyal bilimlerin varoluşunun yeğane unsurudur. Avusturya iktisat okulu'nun metodolojisi; matematiksel formalizme karşı sübjektif formalizmin tercih edilmesi ve öncülüğünü Mises'in yaptığı

*praksiyoloji* yaklaşımıyla iktisadi olayları açıklamada gözardı edilen sosyal bilimlere de kapsayacak biçimde tasarlanır. Mises, farklı dinamikler içeren doğa bilimleri ve sosyal bilimlerin düalist metodolojisini iktisadi alana uygulamaya çalışır. İktisadi alanı doğa bilimlerinin katı metodlarına tabi tutmadan ele alma imkanına ulaşır (Mises, 1985:1).

Mises'in iktisatta matematik kullanımı ile ilgili görüşleri İnsan *Eylemi* başlığını taşıyan kitabında şu sözlerle ifade edilmiştir: (Mises, 2000: 29-30)<sup>14</sup>

*“Ekonomik dengeyi tanımlayan denklemler, matematiksel dildeki yaklaşım metoduna ifadesini verir. Ne daha fazla ne daha az söylerler. Onlar derler ki: Eğer bir denge durumuna ulaşılsa, o sadece, değişim yaparak isteklerinin tatminini geliştirmenin artık mümkün olmayacağı bir pozisyon olabilir... Denklemler kurarak denge durumunun analiz etmek tüketicinin tercihlerine bağlıdır. Denge durumunda, tüketici tercihlerinin bilindiği varsayılır. Ancak tercihler değişkendir. Bugün biliniyor olsalar bile, gelecekte tüketicilerin tercihleri değişecektir. Bu değişikliğin bilinmeyecek olması nedeniyle, matematiksel yöntemlerin uygulanması için gerekli olan ekonominin denge koşulu hiçbir zaman sağlanmaz... İkinci bir sorun arz ve talep eğrilerinin şeklinin bilinmiyor olmasıdır. Bu eğrilerin şeklinin bilinmiyor olması, belli bir fiyattan talebi biliniyor olması durumunda dahi başka bir fiyatta talebin ne olacağını bilinmeyeceği anlamına gelir... Üçüncü bir nokta dengenin hayali olmasıdır. Denge hipotetiktir. Bu durumda, ekonomide denge varmışçasına kullanılan matematiksel yöntemlerin gerçekte bir karşılığı yoktur.”*

Ludwig von Mises *İktisadın Epistemolojik Sorunları* başlığını taşıyan eserinde (1978) açık bir biçimde iktisat biliminde akıl, mantık ve gözleme dayalı “a priori” gözlemlerin önemine vurgu yapar, hatta mümkünse matematikten kaçınılması gerektiğini ifade eder.

### **Friedrich August Von Hayek (1899-1992)**

Hayek'in iktisadi düşünceye en önemli katkısı bilgi ve toplum arasında kurduğu bağıdır. Kompleks bir yapıdan oluşan toplum içerisindeki bilginin aktarımı gönüllü

---

<sup>14</sup> Ludwig von Mises ve diğer Avusturya iktisat okulu mensuplarının matematiksel iktisada yönelik eleştirileri şu çalışmada gayet güzel bir biçimde özetlenmektedir: bkz. S. Göcen. 2015. Avusturya İktisat Okulu'nun Metodolojik Görüşleri ve Ana-Akım İktisada Yönelik Eleştirileri, IV. Türkiye Lisansüstü Çalışmaları Kongresi - Bildiriler Kitabı II, ss. 221-237. Yukarıdaki alıntıyı Göcen'den yapıyoruz.

mübadele ve keşif ile mümkündür. Ana akım iktisadın *rasyonellik* varsayımı olması gerekeni yansıtır. Bilgisizliğin farkında olmadan, insanların her bilgiye sahip olabileceği varsayımı ile toplum ve birey arasında denge kurulur. Ancak gerçek dünyada birey, iktisadi karar alma sürecinde eksik bilginin yol açtığı belirsizlikler ve davranışları etkileyen psikolojik etkenlerle karşı karşıya kalır. Birey ve toplum arasında iktisadi karar alma sürecinde tam bir uyumun olmadığı gerçeği yadsınamaz.

Metodojisinde bireyseliği tercih eden Mises'in insan eyleminin amaçlı olması belirsizlik nedeni olan öznelliği de içerir. Hayek, Mises'in *insan eylemi* argümanını analizinin merkezine yerleştirir. İktisadi analizin temel unsuru olan insan davranışı kurgulanabilir veya planlanabilir bir nitelikte değildir. Bu nedenle de matematiksel yöntemlerle açıklanamaz. Hayek'in temel argümanı iktisadi sistemin işleyebilmesinde bilimsel bilgilerin değil zımni bilgilerin etkin olduklarıdır. Bu bilgi matematiksel yöntemlerle değil, keşif ve girişimciliğe dönük insan davranışları sonucu açığa çıkar (Klein, 2004:78).

Hayek, iktisat biliminin doğa bilimlerden farklı olarak *kompleks fenomenleri* incelediğini; doğa bilimlerinde kolaylıkla gözlemlenebilen ve ölçülebilen konuların iktisat bilimi için sınırlı olduğunu belirtir. Hayek ampirik çalışmalara şüpheyle yaklaşır. Hayek'in Nobel ekonomi ödülünü aldığı salonda yaptığı konuşmadaki şu sözleri onun matematik ve iktisat ilişkisi üzerine pozisyonunu anlamamıza imkan verir:<sup>15</sup>

*“İktisatta matematiksel yönetime genel olarak karşı olduğum yargısını vermekten kaçınarak konuyu açıklamak isterim... Eğer biz denklemlerdeki tüm parametreleri bilmiş olsak o zaman mal ve hizmetlerin miktar ve fiyatlarını hesaplayabilmemiz mümkün olabilirdi. Matematiksel iktisadın öncülerinden Vilfredo Pareto'nun da dediği gibi fiyatların nümerik olarak hesaplanmasını düşünmek biraz saçmadır, zira tüm bilgiye sahip olduğumuz varsayımı doğru değildir.”*

Hayek aynı konuşmasında iktisat biliminin diğer doğa bilimlerinden farklılıklara sahip olduğunu; iktisatçıların fiziki bilimlerini taklit etmeye çalışmalarının bir *bilimcilik (scientism)* tutumu sergilediğini şu sözlerle vurgular (Hayek, 1974):

---

<sup>15</sup> F. A. Hayek, 1974. “The Pretence of Knowledge”, Prize Lecture. Nobel Prize.org. Nobel Media AB 2019. Fri. 19 Jul 2019. <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1974/hayek/lecture/>

*“İktisatçıların iktisat politikalarını yönetmekte başarısızlığa uğramalarının, fizik bilimlerinde başarılı bir şekilde uygulanan prosedürleri taklit etme çabaları ile ilgisi bulunmaktadır. Bu bizim disiplinimiz için düpedüz bir hata anlamına gelir. Bu yaklaşım ‘bilimcilik’ tutumu olarak adlandırılabilir.”*

Hayek’e göre matematiksel yöntemler kullanarak iktisadi faaliyetleri tahlil etmek yararlıdır, fakat yeterli değildir. İktisadi faaliyetler sosyal, kültürel, psikolojik ve fizyolojik özellikleri dikkate alınarak açıklanmalıdır. Hayek felsefesi sadece teknik bilgilerle iktisadi anlayan, diğer sosyal bilimler özellikle tarih ve felsefe hakkında bilgisi olmayanların başarısız olacaklarının bir eleştirisi niteliğindedir (Hayek, 1991:38).

1999 yılında iktisat tarihçisi Robert Heilbroner ile yaptığı bir söyleşide Hayek şunları söylemektedir: (Heilbroner, 1999.)

*“Sanırım son yirmi ila otuz yıl içinde bilimsel yaklaşım mesleğe nüfuz etmeye ve kısa sürede hakim olmaya başladı. Bu, kısmen çeşitli türlerde matematiksel analizin "icadı" ve gerçekten de önemli gelişmeler nedeniyle ortaya çıktı. Yaşadığımız çağ yalnızca daha fazla veriye değil, aynı zamanda daha karmaşık veri kullanımına sahip olduğumuz bir çağdır. Veri yüklü bir bilim çağında yaşıyoruz; bu, katıksız sayısal, katıksız denklemler ve dergi sayfalarını kaplayan sayısal sanki bilimle belli bir benzerlik gösteriyor. . . Bu tek merkezi faaliyet bilimselmiş gibi görünüyor. Onu anlıyorum. Bu (matematikçilik) evrensel bir eğilim olarak görünüyor. Ancak bir bilime benzemek bilim olmaktan farklıdır.”*

### **Milton Friedman (1912-2006)**

*“... formel mantık ve matematik, bir neden-sonuç ilişkisini anlamak, hipotezi sınamak, hiptetezler arasındaki ilişkileri anlamak için gereklidir... Fakat iktisat teorisi kendini gizlemiş matematikten çok daha fazlası olmalıdır.”<sup>16</sup>*

Milton Friedman

---

<sup>16</sup> M. Friedman, 1953. The Methodology of Positive Economics, In: M. Friedman, Essays in Positive Economics. University of Chicago Press. pp. 3-43.



Milton Friedman, 1976 yılında tüketim analizi, para tarihi, para teorisine katkılarında ve istikrar politikasının karmaşıklığına getirdiği çözüm önerilerinden dolayı Nobel İktisat Ödülü'nü alır. Friedman'a göre iktisat, belli bir toplumun iktisadi sorunlarına çözüm üreten bir bilimdir ve bireyin iktisadi faaliyetlerini yürütmesinde gönüllülük esas olmalıdır. Emir komuta ile yönlendirilen iktisadi faaliyetler tutarsızdır. Friedman, varsayımların gerçekçi olup olmadıkları değil, kullanışlı olup olmadıklarına inanır (Bair, 2004:144).

Kariyerine istatistik çalışmalarıyla başlayan Friedman, kendi deyimiyle spekülative bir alana yönelmeyi tercih eder. Friedman'ın amacı iktisadın her türlü değer yargılarından bağımsız ampirik bir bilim olduğunu kanıtlamaktır. Friedman, kuramsal bir iktisadi modelin geçerliliğinin; varsayımların sonuçlara götüren çıkarımlarının kesinliğini ortaya koyan iç tutarlılık ve iktisadi modelin gerçekle ilişkisinin dış tutarlılığa bağlı olduğunu düşünür. Gerçek dünyayı anlayabilmek araştırmanın varsayımlarına değil sonuçlarına bağlıdır (Roux, 2004:133-134).

Friedman, *Pozitif İktisadın Metodolojisi* (Friedman, 1953) makalesinde, iktisat kuramının önermelerinin geçerliliğinin öngörülerin doğruluğuyla sağlandığını iddia eder. Friedman'a göre iktisat kuramının varsayımlarının incelenmesi yerine çıkarımlarının test edilmesi gerekir. Friedman'ın metodolojisi eleştirilere açıktır. İktisat kuramının varsayımlarının bir çoğu gözlemlenemez değişkenler içerir ve bu değişkenlerin gerçeği yansıtmadığı bilinir. Ancak Friedman'ın bu eleştiriye karşı argümanı, önermelerin geçerliliğinin tek kriterinin, öngörülebilir doğruluk olması gerektiğidir. Özenle oluşturulan kuramda, varsayımların geçerliliği mantıksal olarak, çıkarımların geçerliliğine eşit olacaktır. Friedman'ın "*varsayımlar yerine, çıkarımları test edin*" buyruğu, kuramların öngörülerinin gerçek hayattaki olaylarla çelişmezse sorun yaratmaz. Ancak benzer durumları açıklayan çözüm üretebilen basit bir kuram yoksa, bir çelişki ortaya çıkabilir. İktisatçılar için kuramsal bir boşluk istenmeyen bir durumdur ve kuramlar çelişkili gerçekler tarafından değil de daha iyi kuramlar tarafından sorgulanır (Blaug, 2014:850-851).

Friedman'ın vurgusuyla, iktisat bilimi; gerçek iktisadi sorunlarla uğraşmak, onları ele almak yerine, gittikçe matematiğin bir alt dalı haline gelmiştir. (Friedman, 1999:137). Friedman'ın saptamasından hareket edildiğinde, kuramsal iç tutarlılığa olan bu tutku iktisadın krizi ve genel olarak toplumsal gerçekliği açıklayamaması sorunu olarak ele alınmalıdır (Roux, 2004:133-134). Sorun, iktisat kuramlarının içsel tutarlılığının iktisadi/toplumsal gerçekliğin önüne geçmesi ve bu yönüyle

iktisadi analizlerde kullanılan matematiksel yöntemlerin kendi araçsal işlevi ötesinde bir saplantı haline gelmesidir.

Önemle belirtelim ki, Milton Friedman para arzı ile fiyatlar genel seviyesi arasındaki ilişkileri ele alan bir çok ampirik çalışma gerçekleştirmiştir. Friedman bu yönüyle iktisatta matematik kullanımının öncülerinden biri olarak da kabul edilebilir. Ancak Friedman'ın kendisiye yapılan bir söyleşide kendisine yöneltilen soruya verdiği cevap onun matematik-iktisat ilişkisinde bulunduğu pozisyonu anlamamıza imkan verebilir: (Friedman, 1999:137)

*“İktisat gerçek hayattaki iktisadi problemleri ele almaktan ziyade giderek artan biçimde matematiğin saklı bir kolu olarak ilerlemektedir.”*

**James M. Buchanan (1919-2013)**

*“İktisadın temel ilkeleri oldukça basittir. Adam Smith ve onu takip edenlerin bilgeliğini bir tarafa bırakıp modern matematiğin aşırı yükünü taşımamıza gerek yoktur.”*<sup>17</sup>  
James M. Buchanan

1986 yılında Nobel İktisat Ödülü ile onurlandırılan James M. Buchanan'ın araştırma alanı (kamu tercihi ve anayasal iktisat) iktisat ve siyaset bilimi arasındadır ve kompleks matematiksel yöntemlere başvurmaz. Buchanan'ın iktisatta devletin rolüne ilişkin çalışmaları *“iktisadi analizin siyasal karar alma sürecine uygulanması”* olarak özetlenebilir.

Matematik, istatistik ve ekonometri araştırmalarının iktisat bilimini özünden ve asıl amacından uzaklaştırdığı yönündeki görüşlerinde Ronald Coase yalnız değildir. Buchanan'da Coase gibi genç kuşak iktisatçıların araştırmalarını model, denklem, matematik ve istatistik araçlar ile donatmalarını şu sözlerle eleştirmektedir: (Buchanan, 1984:11)

*“Ecclesiastes'in 'güneşin altında yeni bir şey yok' sözü şüphesiz doğrudur ve özellikle sosyal bilimlerde geçerli bir doğrudur. Matematiksel araştırmalara eğilimli genç iktisatçıların eski zaman iktisatçılarının söyledikleri sözleri unutarak*

---

<sup>17</sup> James M. Buchanan, 1979. “General Implications of Subjectivism in Economics.” in: Buchanan, James M. What Should Economists Do? Indianapolis: Liberty Press. s.282.

*adeta eski tekerleği yeniden keşfetmeye çalıştıklarını görünce bu sözü hatırlıyorum”*

Buchanan, geleneksel iktisat anlayışından politik iktisat anlayışına geçişte bir köprü görevi üstlenir. Buchanan şöyle der (Buchanan, 1979:280):

*“Politik iktisadın en iyi zamanında entelektüel (ve sosyal) sermaye çöküşünü görmekteyim. İyi eğitim almış genç iktisatçıların temel iktisadi söylemleri değerlendirme konusunda yetkin olmadıklarını ve basit olayları çözmeye bile matematiksel yöntemler kullanmaya zorlandıklarını görüyorum.”*

Buchanan normatif analiz ile iktisatta, siyasi kararları önceleyen kurallarla devletin iktisadi alandaki güç ve yetkilerinin anayasal normlarla belirlenmesini araştıran *Anayasal İktisat* düşüncesinin temellerini atar. Buchanan’a göre *Anayasal İktisat*, sosyal etkileşimi; rasyonel seçimler yapan gerçek ve tüzel kişiler arasındaki bir dizi karmaşık ilişki olarak gören bilim insanları arasında, bir sorgulama ve söylem alanıdır. Bu alan, sosyal etkileşimi farklı algılamayı seçenlerin sorgularını içerecek şekilde genişletilemez. Sosyal etkileşimi tamamen çelişkili ya da tamamen idealist vizyonlarda algılamayı seçenler arasında bilimsel bir argüman ve sonucunda hemfikir olmak için ortak bir temel de yoktur. Bu görüşler aslında dünya üzerindeki *alternatif pencerelerdir* ve bireylerin bu tür pencereler arasından seçim yapma süreci gizemini korur. Ampirik bir kanıtın tek bir bakış açısından algılanması zorunluluğu söz konusuysen aynı kanıt nasıl inandırıcı hale getirilebilir? Modern ampirik iktisatçıların saflığı bu açıdan akla aykırı bir durum haline gelir. Buchanan bu durumu şu sözlerle ağır bir şekilde eleştirir: (Buchanan, 1990:1)

*“Naif modern ampirik iktisatçıların yaptıkları saçmalaktan başka bir şey değildir.”<sup>18</sup>*

Buchanan 1989 yılında yayınlanan bir başka çalışmasında da yine matematiksel iktisat/ekonometri çalışmalarına olan antipatisini şu sözlerle açık olarak ilan eder: (Buchanan, 1989:224)

---

<sup>18</sup> Buchanan’ın kendi sözleri ile aktaralım: *“The naivete of modern empirical economists in this respect verges on absurdity.”*

*“İktisatçılar, modern iktisatta hakim olan ampirik araştırmalar ile ‘suyun aşağı doğru aktığını’ etkileyici biçimde ispat etmeye çalışıyorlar. Ben, çoğu iktisatçının sadece ampirik kanıtlar ile ikna olacağına şüphe ile yaklaşıyorum; kanıt ile idrak arasındaki ilişkinin bir gizem bırakacağını düşünüyorum.”*

### **Ronald Harry Coase (1910-2013)**

*“Benim gençliğimde yalnız başına şarkı söylemenin aptalca olduğu söylenirdi. Modern iktisat eğitiminde matematik kullanımı buna benzemektedir”<sup>19</sup>*

Ronald H. Coase

*“Mevcut iktisat eğitimi gerçek dünya ile alakası olmayan ve havada uçan bir teorik sistem üzerine kuruludur... İktisat geçen yıllar boyunca gerçek dünyadan giderek kopmuştur. İktisatçıların büyük çoğunluğu, gerçekte iktisadi sistemin nasıl faaliyet gösterdiği ile ilgilenmemektedirler. Bir iktisatçı bir at konusunda araştırma yaptığında gidip atın sırtına binerek araştırma yapmak yerine masasında oturup ‘eğer ben at olsaydım nasıl davranırdım’ diye düşünerek çalışma yapmaktadır.”<sup>20</sup>*

Ronald H. Coase

Ronald H. Coase, 1991 yılında mülkiyet hakları ve işlem maliyetleri araştırma programlarına yaptığı katkılardan dolayı Nobel İktisat Ödülü ile onurlandırılmıştır. Coase'in iktisadi analizinin ayırıcı özelliği düşüncelerini, kompleks matematiksel yöntemleri kullanmadan, basit anlaşır bir şekilde ortaya koyması ve geliştirmesidir. Coase, kendi adıyla anılan *Coase Kuramı* ile iktisat bilimine önemli katkılar sağlar. Ayrıca, iktisadın metodolojisine yönelik eleştirileri ve yeni kurumsal iktisat okulunun oluşumuna öncülük eden metodolojisiyle dikkatleri üzerine çekerek iktisadın serüveninde bir istisna olduğunu kanıtlar. Coase'un metodolojisinin iktisat alanında eşsiz olmasının nedeni çalışmasında matematiksel yöntemlere rastlanmamasıdır.

---

<sup>19</sup> Coase'un bu alaycı ifadesinin orijinali şu şekilde: *“In my youth it was said that what was too silly to be said may be sung. In modern economics it may be put into mathematics.”* Bkz. Ronald Coase, 1988. *The Firm, The Market And The Law*, Chicago: University of Chicago Press. Chapter 6. S. 185.

<sup>20</sup> R. H. Coase, 1999. Interview with Ronald Coase, *Newsletter of the International Society for New Institutional Economics*, Vol. 2, Spring, No. 1.s.2.

Coase göre, basit kuramsal bir çerçeve ve tarihsel bir birikim süreci ile iktisadi analizde bir dönüşüm yapılabilir. Bu düşünce, Coase'nin ileri matematiksel yöntemlere ve ekonometriye olan karşıtlığıyla da yakından ilgilidir. Coase iktisat kuramının gerçek dünyayı kavraması gerektiğini savunur. Buna göre, varsayımlar gerçekçi olmalı, kuram ve analizler gerçek hayatta işleyen iktisadi sistemi anlamaya yardımcı olmalıdır (Medema, 1995). İktisat biliminin iktisadi hayatı anlamada zaman zaman bir engel oluşturduğunu düşünen Coase, ana akım iktisatçıları analizler yaparken; veriler, denklemler ve grafikler içinde boğuldukları gerekçesiyle eleştirir ve düşüncelerini şu sözlerle ifade eder (Coase, 2012:19).

*“... (iktisat) politikası kara tahta üzerinde incelenmektedir. Varsayılan enformasyon çerçevesinde iktisatçıya düşen fonksiyon bellidir. Fiyatları sabitlemek, vergi koymak, teşvikler sağlamak ve böylece genel refah düzeyini arttırmak. Hepsi kara tahta üzerinde yapılmaktadır. İktisatçının gerçek iktisadi sistemle bir yakınlığı söz konusu değildir.”*

Coase'a göre, bu *kara tahta iktisadi*<sup>21</sup> iktisatçıların düşüncelerinde var olan, gerçek dünyadan kopuk bir sistemdir ve pratikte hiçbir yararı yoktur.

Coase, metodolojik olarak, ekonometrik çalışmalar yerine pratik gözleme dayalı çalışmaları, vaka çalışmalarını ve tarihsel tecrübeleri daha fazla önemser. Coase göre gerçek iktisadi düzeni anlamak için bir araç olarak kullanılması gereken analizler pek çok iktisatçı için amaç haline gelir. Coase'un, matematik, istatistik ve ekonometri çalışmalarının iktisat biliminde çok yaygın olarak kullanılmasına olan itirazı bazı sözlerine de çok açık biçimde yansır. Örneğin, *“Verilere yeterince işkence edersen, itiraf eder.”* (Tullock, 2001)<sup>22</sup> ve ayrıca *“benim gençliğimde yalnız başına şarkı söylemenin aptalca olduğu söylenirdi. Modern iktisat eğitiminde matematik kullanımı buna benzemektedir”* (Coase, 1988:185) sözleri Coase'un bakış açısını açık olarak ortaya koymaktadır. Coase'un *“verilere yeterince işkence edersen, itiraf eder”* sözü oldukça ilginçtir. Coase'a göre,

<sup>21</sup> Coase bu terimi 1991 yılında Nobel Ödülü konuşmasında kullanmıştır. Ana akım iktisatçılara eleştiride bulunarak; grafiklerin, denklemlerin, rakamların, anlamsız ve kaotik sonuçların gerçeğe uygun düşmediğini ifade etmiştir. Ona göre ekonomi basit, sade ve toplumun içinden görüşlere ve çıkarımlara yatkındır. Bu sebeple tahta başında rakamlarla değil, toplumsal olaylarla gözlemlere dayanan çözümlere önem verilmesini istemiştir.

<sup>22</sup> Coase'un bu sözünü şu kaynaktan aktarıyoruz: G. Tullock, 2001. A Comment on Daniel Klein's "A Plea to Economists Who Favor Liberty". *Eastern Economic Journal*, 27(2), 203-207.

istenilen amaca yönelik istenilen araçları kullanan ve deneyin sonucunu kendi düşüncelerine yönelik kurgulayan iktisatçılar rakamlarla araştırmalarının sonuçlarını istedikleri şekilde manipüle edebilirler. Coase, rakamların kimin mülkiyetinde olduğunu sorgulayarak bilimde etik değerlerin objektif unsurlardan kaydığını gözlemler (Coase, 1982:15-16).

Coase, modern iktisat eğitimine ve müfredat kapsamına bir çok açılardan karşı çıkar. 2012 yılında Harvard Business Review’de “*İktisadi İktisatçılardan Kurtarmak*” başlığı altında kaleme aldığı kısa yazısında iktisatçıların kullandıkları metodoloji, kapsam, müfredat vs. üzerine ciddi eleştiriler yöneltir. Coase, kısa makalesinde şunları yazmaktadır:<sup>23</sup>

*“Modern iktisat bilimi giderek kurumsal-temel üzerine inşa edilirken, iktisadın sadece bir fiyat teorisine indirgenmesi rahatsızlık vericidir. Toplum, tarih, kültür ve politikanın iktisat üzerine etkilerini gözardı ederek iktisat bilimini sadece bir tercih bilimi olarak ele almak disiplin için bir intihar demektir.”*

### **Paul Krugman ( 1953- )**

*“İktisatta matematik kullanalım – fakat onun hizmetçisi değil, efendisi olalım.”*<sup>24</sup>  
Paul Krugman

2008 yılında uluslararası ticaret ile iktisadi faaliyetlerin gerçekleştirildiği coğrafya arasında ilişki kuran çalışmaları dolayısıyla Nobel ekonomi ödülü ile onurlandırılan Paul R. Krugman’ın da Coase ve Buchanan kadar olmasa bile matematiksel iktisada bakışı kısmen eleştireldir.

İktisatçıların analizlerini genellikle yoğun matematiksel yöntemlerle ortaya koyma çabasına yöneltilen eleştiriler beraberinde *heterodoks* yaklaşımları getirir. Bunun örneklerinden biri de bir *mekansal iktisadi analiz* örneği olan *Yeni Ekonomik Coğrafya Yaklaşımı*’dır. Fizikçi John Wheeler’e göre (Kurz, 2017:223), “*zaman her şeyin bir kere olmasını engelleyen bir şey*” iken “*mekan her şeyin benim başıma gelmesini engelleyendir.*” İktisat kuramı genel olarak, örtük olarak

<sup>23</sup> Ronald Coase, 2012. “Saving Economics from the Economists”, Harvard Business Review, December. <https://hbr.org/2012/12/saving-economics-from-the-economists>

<sup>24</sup> “*So by all means let’s have math in economics — but as our servant, not our master.*”  
Bkz. P. Krugman, 2009b. Mathematics and Economics, New York Times, Sept, 11. 2009b.

iktisadi faaliyetlerin mekansal boyutunu ihmal eder. Ancak küreselleşme ile ortaya çıkan iktisadi hareketlilik iktisadın mekansal boyutunun önemini ortaya koyar. Krugman, *Coğrafya ve Ticaret* (Krugman, 1991) çalışmasında *Yeni Ekonomik Coğrafya* kavramını ilk defa kullanır. Bu kavramın merkezinde ticaret kuramı, ölçek ekonomisi ve belirli coğrafyada (bölge, kent) kümelenme bulunur. Krugman'ın bu düşüncesi iktisadi analizlerin yoğun matematiksel yöntemlere teslim olmaması gerektiğinin örneklerinden biridir.

Krugman'a göre iktisatçılar *etkileyici* gördükleri matematiği çalışmalarında gerçeğe aykırı bir şekilde kullanmaya başladıkları için iktisat mesleği yolundan sapmış durumdadır. *Büyük Bunalm*'a kadar çoğu iktisatçı kapitalizmi mükemmel ya da neredeyse mükemmel bir sistem olarak görür. Bu vizyon kitlesel işsizlik karşısında sürdürülebilir değildir, ancak *depresyon* anıları kayboldukça, iktisatçılar rasyonel bireylerin mükemmel pazarlarda etkileşime girdiği bir iktisadın eski ancak matematikselleştirilerek yeniden idealize edilen vizyonuna aşık olurlar. İdealize edilmiş piyasa ile yenilenen romantizm, elbette kısmen siyasi rüzgarların değişmesine kısmen de finansal teşviklere bir cevaptır. İktisat mesleğinin başarısızlığının nedeni, iktisatçılara matematiksel yeteneklerini gösterme şansı veren her şeyi kapsayan, entelektüel olarak zarif bir yaklaşım ortaya koyma isteğidir (Krugman, 2009a).

Paul Krugman iktisat bilimindeki kalitesizlik ve aşırı formalizm konusu üzerine şunları söylemektedir: (Krugman, 1998:1829)

*“Öyleyse, anlamsız matematiksel oyunlarla uğraşan bir kabile olarak iktisatçıların bu eğilimi nereden geliyor? Belki de meselenin özünde çoğu iktisatçının birinci sınıf araştırma yapmadığı ve pek çok ilgisiz-alakasız matematiksel modelleme ile uğraştıkları gerçeği yatmaktadır. (...) Ve birisi okunmayacak veya alıntı yapılmayacak bir araştırma yapıyorsa, (bu ister sıkıcı edebi bir çalışma (birçok beşeri bilimde olduğu gibi) olsun, ister sıkıcı deneysel çalışma (birçok fizik biliminde olduğu gibi) olsun veya ister sıkıcı matematiksel modelleme olsun, ne fark eder? Konunun önemi göz önüne alındığında, ekonominin entelektüel seviyesinin olması gerektiği kadar yüksek olmadığı aşıkardır. Ancak bu, formalizmden ziyade kalite ile ilgili bir eleştiridir. İşte bu nedenle aşırı formalizm böylesine öfkeli suçlamalarına maruz kalır?”*

### Paul Romer (1955- )

2018 yılında Nobel İktisat Ödülü'nü alan Paul Michael Romer, matematiksel yöntemlerin iktisatta uygunsuz ve kötüye kullanımını *mathiness* kavramı ile ifade eder.<sup>25</sup> O'na göre *mathiness* akademik siyaseti bilim olarak gösterme aldatmacasına izin veren bir kavramdır. Romer'e göre zamanla karmaşıklaşan iktisadi olguların yoğun matematiksel yöntemler kullanılarak açıklanmaya çalışılması gerçeklikten uzaklaşan bir soyutlama sürecini beraberinde getirir.

Paul Romer'e göre bilim, geniş çapta paylaşılan ve fikir birliği ortaya çıkaran bir süreçtir. Siyaset ise bir fikir birliği ortaya çıkarmaz. İktisatçıların bir kısmı, Robert Solow gibi, bilime bağlı kalırken bir kısmı da, Joan Robinson gibi akademik siyasete dahil olur. Akademik siyaset diğer siyaset türleri gibi belirsizlik içeren kelimelerle sunulur. Tartışma açık bir şekilde siyasi bir hüviyet kazanmış ise bilimle ilgilenen iktisatçılar bunu görmezden gelirler. Matematik, akademik siyasetin bir bilim gibi görünmesine izin verir. Bu bağlamda yapılan matematiksel hatalar bile görmezden gelinir ve bilimsellikten uzaklaşılır. İktisat kuramcılarının, soyutlamaları keşfetmek için matematik kullanmaları açıklık, hassasiyet ve titizlikle yapılabildiğinde bir risk taşımaz (Romer, 2015: 89-93).

### III. SONUÇ

Modern iktisadi düşüncede (ana-akım iktisat) iktisadın matematizasyonu akımının baş mimarı hiç şüphesiz Paul Samuelson'dur. Matematiksel formalizmin iktisada yerleşmesinde kanaatimizce en büyük başarı ( ya da büyük günah!) Samuelson'a aittir. Matematiksel iktisada gönülden inanmış Samuelson'un bu alanda söylediği şu söz çok kıymetlidir:

*“Ekonomi teorisi alanında verimli bir kariyere sahip olmak için matematik ne gereklidir, ne de yeterlidir”.*<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Bkz. P. M. Romer, 2015. “*Mathiness in the Theory of Economic Growth*”. American Economic Review, 105(5), 89-93. Romer'in makalesinin başlığında ve içeriğinde kullandığı “mathiness” esasen bilimsellikten uzak bir matematiksel iktisada atıfta bulunmak için kullanılmıştır.

<sup>26</sup> “*Mathematics is neither a necessary nor a sufficient for a fruitful career in economic theory*”, P. A. Samuelson, 1952. “*Economic Theory and Mathematics--An Appraisal*” The American Economic Review, 42(2), 65.



Bize göre iyi bir iktisatçı olmanın “*mutlak surette*” matematik bilme koşuluna bağlanması fevkalade yanlıştır; ya da matematik bilmeden iyi bir iktisatçı olunamayacağını iddia etmek ciddiye alınacak bir ifade değildir. Aynı şekilde matematiğin gereksiz olduğunu söylemek ve tümüyle reddetmek de bir o kadar yanlıştır. Krugman’a pekala katılıyoruz: “*İktisatta matematik kullanalım – fakat onun hizmetçisi değil, efendisi olalım.*”

Bu makalenin yazarları olarak pozisyonumuzu daha net biçimde ortaya koymakta yarar görüyoruz. İktisat ve matematik arasındaki ilişkiye bakış açımızı “*konjonktür*” terimi dahilinde bir analogi ile anlatmaya çalışalım. İktisat biliminde “konjonktür” kelimesi sıklıkla kullanılan ve iktisadi yaşamdaki dalgalanmaları, iniş-çıkış hareketlerini ifade eden bir kavramdır. Bazen bir konjonktürel dönem uzun bir dönemi kaplayabilir; ve sonra zaman içinde o dönemin yeleşmiş kalıntıları ve yıkıntıları ortadan kaldırmak kolay olmayabilir. Maalesef Samuelson’dan Frisch’e; Debreu’dan Leontief’e uzanan matematiksel formalizm akımı iktisat biliminin metodolojisini yakıp, yıkmıştır. Bugün konjonktürün o döneminde hakim olan genel denge analizi, iktisadi modeller, girdi-çıkış analizi, doğrusal programlama vs. iktisat biliminde değerini ve önemini çok büyük ölçüde yitirmiştir. Buna karşın matematiksel iktisat, ekonometri, oyun teorisi ve saire hala iktisat biliminde hakimiyetini ciddi biçimde sürdürmektedir. Bugün matematiksel iktisat, ekonometri ya da oyun teorisi alanlarında donanımlı olan bir kariyer iktisatçısının en basit iktisat teorilerinden ve/veya iktisat felsefelerinden bile bihaber olduklarını görmek şaşırtıcı değildir. Buchanan’ın aşağıdaki ifadeleri bizim bu çalışmamızı bağlayacak kadar kıymetli bir sonsöz ve tavsiyedir: (Buchanan, 1979:82)

*“İktisadın temel ilkeleri oldukça basittir. Adam Smith ve onu takip edenlerin bilgeliğini bir tarafa bırakıp modern matematiğin aşırı yükünü taşımamıza gerek yoktur.”*

## Kaynaklar

Aktan, C.C. (2001). "Lord Keynes, Keynezyenler ve Fonksiyonalistler", Yeni Türkiye Dergisi, Kasım-Aralık.

Bair, A. (2004). Neoklasik Teoride Biçim ve İçerik. Post Otistik İktisat: 144-148.

Blaug, M. (2014). İktisat Kuramının Geçmişine Bakış. (çev: A. Birdal ve F. Güle, İstanbul: Efil Yayınevi.

- Buchanan, J. M. (1979). General Implications of Subjectivism in Economics. What Should Economists Do, Ind: Liberty Fund Inc. 81-91.
- Buchanan, J. M. & R. D. Tollison (1984). The Theory of Public Choice--II (Vol. 2). Chicago: University of Michigan Press.
- Buchanan, J.M. (1989) The Economy as Constitutional Order, in: The State of Economic Science: Views of Six Nobel Laureates, ed. Werner Sichel, Kalamazzo: Upjohn Institute.
- Buchanan, J. M. (1990). The Domain of Constitutional Economics. Constitutional Political Economy, 1(1), 1-18.
- Buğra, A. (2010). İktisatçılar ve İnsanlar. İletişim Yayınları, İstanbul.
- Coase, R. H. (1982). How Should Economists Choose?. Washington: The Thomas Jefferson Center Foundation.
- Coase, R. H. (1988). Note on The Problem of Social Costs. In: R. Coase, The Firm, the Market, and the Law. Chicago: University of Chicago Press.
- Coase, R. H. (1999) Interview with Ronald Coase, Newsletter of the International Society for New Institutional Economics, Vol. 2, Spring, No. 1.
- Coase, R., (2012). Saving Economics from the Economists. Harvard Business Review, 90(12), 36.
- Desai, M. (2016). Keynes ve Seksen Yıl Sonra Onun Genel Teorisi, İktisat ve Toplum, Aralık, Sayı:74.
- Eichner, A. S. 1984. Joan Robinson's Legacy, Challenge Vol. 27, No. 2. pp. 42-46
- Feiwel, G. R. (Ed.). (1989). Joan Robinson and Modern Economic Theory. Springer.
- Franklin, J. (1983). Mathematical Methods of Economics. The American Mathematical Monthly, 90(4), 229-244.
- Friedman, M. (1953). The Methodology of Positive Economics, In: M. Friedman, Essays in Positive Economics. University of Chicago Press. pp. 3-43
- Friedman, M. (1999). Conversation with Milton Friedman. B., Snowdon and H. Vane (eds.). Conversations with Leading Economists: Interpreting Modern Macroeconomics. Cheltenham: Edward Elgar.

Gascoigne, J. (1984). Mathematics and Meritocracy: the Emergence of the Cambridge Mathematical Tripos. *Social Studies of Science*, 14(4), 547-584.

Göcen, S. (2015), Avusturya İktisat Okulu'nun Metodolojik Görüşleri ve Ana-Akım İktisada Yönelik Eleştirileri, IV. Türkiye Lisansüstü Çalışmaları Kongresi - Bildiriler Kitabı II, ss. 221-237

Harrod, R. (1951). *The Life of John Maynard Keynes*. Harcourt, Brace.

Hayek, F. A. (1948). *Economics and Knowledge*, in: *Individualism and Economic Order*. Chicago: The University of Chicago Press. Açık erişim için bkz. <https://mises.org/library/individualism-and-economic-order>

Hayek, F. A. (1974). "The Pretence of Knowledge", Prize Lecture. NobelPrize.org. Nobel Media AB 2019. Fri. 19 Jul 2019. <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1974/hayek/lecture/>

Hayek, F. A. (1991). On Being An Economist. In: W. W. Bartley and S. Kresge (eds.), *The Trend of Economic Thinking; Essays on Political Economists and Economic History*, Volume III, London: Routledge.

Heilbroner, R. (1999). "The End of the Dismal Science?". *Challenge Magazine*. May-June.

Jevons, W. S. (1888). *The Theory of Political Economy*, London: Macmillan, 3rd ed. 29.02.2020. <<https://oll.libertyfund.org/titles/625>>

Kaymakçı, Ö. B. (2013). *Bilim Felsefesi Işığında İktisat Metodolojisi*. İstanbul: Ötüken.

Keynes, J. M. (1936) . *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London : Macmillan, 1936. Açık erişim: <http://gutenberg.net.au/ebooks03/0300071h/printall.html>

Keynes, J. M. (1938). Letter to Roy Harrod. *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, 14, 296-7. Teorisi. A. Baltacıgil (Çev.). İstanbul: Fakülteler Matbaası.

Klein, P. G. (2004). FA Hayek: Avusturyan Ekonomist ve Sosyal Teorisyen. *Piyasa Dergisi*, Sayı: 11, 71-83.

Krugman, P. (1991). *Geography and Trade* Cambridge: The MIT Press,

Krugman, P. (1998) 'Two Cheers for Formalism', *Economic Journal* 108(451): 1859-69.

- Krugman, P. (2009a). How Did Economists Get It So Wrong?. New York Times, 2(9).
- Krugman, P. (2009b). Mathematics and Economics, New York Times, Sept, 11. 2009.
- Kurz, H. D. (2017). İktisadi Düşünce Tarihi. (Çev: H.Bilir ve E. Değirmenci). Ankara: Heretik Yayınları.
- Madenci, 2015. "Marshall ve Karatahta İktisadı", İktisadiyat, 23.02.2015. <http://www.iktisadiyat.com/2015/02/23/marshall-ve-karatahta-iktisadi/>
- Marshall, A. (1920). Principles of Economics (London: Macmillan and Co. 8th ed. 1920). 29.02.2020. <https://oll.libertyfund.org/titles/1676>
- Marshall, A. (1996). The Correspondence of Alfred Marshall, Economist (Vol. 3). Cambridge University Press.
- Medema, S. G. (1995). Ronald Coase on Economics and Economic Method. History of Economics Review, 24(1), 1-22.
- Mises, L. von. (1978). *Epistemological Problems of Economics*, New York: New York University Press.
- Mises, L. von. (1985). Theory and History. Ludwig von Mises Institute.
- Mises, L. von. (2000). The Equations Of Mathematical Economics And The Problem Of Economic Calculation In A Socialist State. Quarterly Journal Austrian Economics 3, 27–32.
- Mises, L. von. (2002). Epistemological Problems of Economics. Ludwig von Mises Institute.
- Mises, L. von. (2008). İnsan Eylemi. ( Çev: İ.Aktar) , İ. Ankara: Liberte Yayınları.
- O'Donnell, R. M. (1990). Keynes on Mathematics: Philosophical Foundations and Economic Applications. Cambridge Journal of Economics, 14(1), 29-47.
- Pigou, A. C. (1925). Memorials of Alfred Marshall. Augustus M. Kelley, 1966. New York:
- Robinson, J. (1932). Economics is a Serious Subject: the Apologia of an Economist to the Mathematician, the Scientist and the Plain Man. La Trobe University, the Borchardt Library.

- Robinson, J. (1951). *Collected Economic Papers (Vol. 1)*. Oxford: Blackwell.
- Robinson, J. (1962). A Neo-Neoclassical Theorem. In: *Essays in the Theory of Economic Growth* (pp. 120-136). Palgrave Macmillan, London.
- Robinson, J. (1974). What Has Become Of The Keynesian Revolution?. *Challenge*, 16(6), 6-11.
- Robinson, J. (1978). *Contributions to Modern Economics*. Oxford: Blackwell.
- Robinson, J. (1980). *What are the Questions? And Other Essays*. Armonk/New York, M. E. Sharpe.
- Romer, P. M. (2015). Mathiness in the Theory of Economic Growth. *American Economic Review*, 105(5), 89-93.
- Roux, D. (2004). İktisadın Nobeli. (Çev: M. A. Kılıçbay), İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi.
- Samuelson, P. A. (1952). Economic Theory and Mathematics--An Appraisal. *The American Economic Review*, 42(2), 56-66.
- Tullock, G. (2001). A Comment on Daniel Klein's" A Plea to Economists Who Favor Liberty". *Eastern Economic Journal*, 27(2), 203-207.
- Uygur, E. (2014). "Mathiness" ve İstatistik, Ulusal Gelir Hesapları, Matematik ve Ekonometri Konusunda Keynes. *Ekonomi-tek-International Economics Journal*, 3(2), 67-96.
- Weintraub, E. R. (2002). *How Economics Became a Mathematical Science*. Duke University Press.