

# Fizik Biliminin Ekonomi ve Sosyal Bilimlere Yansıması

Mehmet Şahin<sup>1</sup>, Mehmet Batı<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Türkiye, mehmet.sahin@erdogan.edu.tr

<sup>2</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Türkiye, batimehmet84@gmail.com

Takvim-i Vekayi

ISSN: 2148-0087

Basım Tarihi: 29 Aralık 2017 / 11 Rebiulâhir 1439

Cilt: 5 No: 2 Sayfa: 1-7 (2017)

SLOI: <http://www.sloi.org/sloi-name-of-this-article>

\*Sorumlu Yazar; E-mail: batimehmet84@gmail.com

**ÖZET** Yaşadığımız dünya ve bulunduğumuz kâinat, belirli kurallara uyacak şekilde var edilmiştir. İnsanoğlu yaratılışındaki merak ve öğrenme gibi duyguların motivasyonu ile yaşadığı çevreyi anlama çabasına girdiğinden kâinatta var olan bu nizamı, o nizamdaki sanatı, ilmi ölçüleri, hikmetleri keşfe devam etmektedir. İnsan beyni var olanı düşünür ve var olan bir şeyde ilim vardır. Dolayısıyla her yaratılmış varlığın, zaman içinde bu varlıkların kendi cinsleri ve diğer cins varlıklarla nasıl etkileştiği, etkileşimin hangi ölçü ve nizamda olduğu fizik ilminin konuları arasına girmektedir. Bu makalede fiziğin ekonomi ve sosyal bilimlerde uygulamalarına kısaca değinilecektir.

**Anahtar kelimeler:** Fizik, Ekonofizik, Sosyofizik

# The Reflection of Physical Science to Economic and Social Sciences

Mehmet Şahin<sup>1</sup>, Mehmet Batı<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Recep Tayyip Erdoğan University, Turkey, mehmet.sahin@erdogan.edu.tr

<sup>2</sup>Recep Tayyip Erdoğan University, Turkey, batimehmet84@gmail.com

Takvim-i Vekayi

ISSN: 2148-0087

Published: 29 December 2017 / 11 Rebiulâhîr 1439

Vol: 5 No: 2 Page: 1-7 (2017)

SLOI: <http://www.sloi.org/sloi-name-of-this-article>

\*Correspondence; E-mail: batimehmet84@gmail.com

**ABSTRACT** The world we live in and the universe we are in are made to fit certain rules. Since mankind has entered an effort to understand the environment he lived with the motivation of emotions such as curiosity and learning in creation, this order, the art, the scientific measures, the wisdoms that exist in the universe continue to be discovered by the human kind. The human brain thinks what exists and there is knowledge in the things that exist. Therefore, it is a matter of physics how each created entity interacts with its own species and other gendered beings within the time it is made. This article will briefly describe the practice of physics in economics and social sciences.

**Keywords:** Physics, Econophysics, Sociophysics

## **1. GİRİŞ**

İnsanoğlunun işini kolaylaştırmak için kullandığı küçük basit aletlerden, diğer gezegenleri anlamak için gönderilen uzay araçlarına kadar bütün bu olayların ardında fizik ilmi yatmaktadır. Taş devrinde dahi avlanmak için uygun taşlar yontularak kullanışlı araçlar yapılması, katı hal fiziğinin başlangıcı olarak kabul edilmektedir.

Fizik, deneysel gözlemlere ve nicel ölçümlere dayanan bir bilimdir. Bu bilim, klasik olarak doğal olayları yöneten temel yasaları bulmakta ve bu yasaları kullanarak doğadaki çok farklı gözlemlenen olayları izaha çalışırken henüz gözlemlenmemiş olayları da tahmin etmektedir. Bu noktada diğer ilimlerden ayrılmaktadır. Fiziğin yeni gözlemleri ya da teorik öngörülerinin günlük yaşama etkisinin ne olacağı hiç de kolay tahmin edilememektedir. Bu konuya bir örnek vermek gerekirse; Montgolfier kardeşler icat ettikleri balonla ilk uçuşlarını yapacaklardır. Gösteriyi izlemek için meydanı dolduran izleyicilerden biri yanında bulunan yaşlı baya - bu kişi o dönem Fransa'yı ziyaret etmekte olan Amerikalı bilgin ve siyaset adamı Benjamin Franklin'dir - şunu sorar: "iyi de bayım bu ne işe yarar?" Benjamin Franklin hoşgörülü bir tebessümle şu yanıtı verir: "iyi de bayım, yeni doğmuş bir bebek ne işe yarar?". Tam bu anlamda günümüzde, o gün doğan bebeğin nasıl büyüdüğü görülmektedir.

## **2. FİZİK BİLİMİ VE EKONOMİ – BEŞERİ BİLİMLER İLİŞKİSİ**

Günümüzde, Fizik bilimi iki noktaya ayrılmış durumdadır. Birincisi, klasik fiziktir - fiziğin bu alanına en çok katkısı Isaac Newton yapmıştır - ikinci nokta ise kuantum fiziğidir. Görülebilen ve görülemeyen ayırımından yola çıkılarak atom ve atom-altı boyutlar kuantum fiziğinin konusu olup, bu nedenle kuantum fiziği hem makroskobik hem de mikroskobik boyuta uygulanabilmektedir. Algılanabilir, belli bir hacmi ve kütlesi olan nesnelerin fiziksel kanunları, klasik fizik anlayışı ile incelenmektedir. Bu bağlamda

klasik fizik ile kuantum fiziği arasında bir geçişin olduğu belirtilmelidir. Yani kuantum fiziğinde, büyük kuantum sayıları için fiziksel ifadeler klasik ifadelere dönüşmektedir. Bu çok önemli bir olgudur. Bu olmasaydı fizik diye bir bilim olamazdı. Bunun nedeni, doğal olayların anlatımı, eğer kuantum fiziği ile açıklansaydı ve klasik fizik diye bir alan da olmasaydı, insanoğlu direkt olarak kuantum fiziğinin yasalarına ulaşamazdı. Bu ikisi arasındaki bağdan şu yorumu yapabiliriz; “Yaratıcı, bunu böyle yapmakla insanların fiziği öğrenmesini istemektedir”. Kuantum fiziği ile de şu çıkarımlara varabiliriz; “Öğrenme sürecimiz doğuştan kendi bedenimizle evreni algılamamızla başlamaktadır. Boyut kavramını bize kendi bedenimiz sağlamaktadır. Bu şekilde boyut ve uzay kavramları bizde bir mana kazanmaktadır. Yaşamda gözümüzün gördükleri ile mantığımız şekillenmektedir”. Örneğin, bizim için bir canlı ya yaşıyordur ya da ölüdür. Üçüncü bir hal mevzu bahis olamaz. Bu aynı zamanda klasik mantıktır. Bir eşya belli bir anda ancak belirli bir konumda olabilir. Aynı anda ikinci bir konumda olamaz. Farklı bir örnek olarak, bir cisim önündeki engeli aşacak bir enerjiye sahip değilse o engeli geçemez. Bir tabanca mermisi 10 cm çeliği delip geçemez. Bunların aksini düşünmek, bizlerin geçmişten beri duyularımızla sahip olduğumuz ya da duyular yoluyla öğrendiğimiz kavramlara ters düşmektedir. Fakat kuantum fiziği sayesinde bu şekilde öğrendiğimiz bilgilerin, aslında gerçeği tam olarak yansıtmadığını görebilmekteyiz. İnsanoğlu için duyuları ile doğrudan algılayamadığı olaylar daha karmaşık karşılanmaktadır. Bu nedenle, “Kuantum fiziğini nasıl anlayacak ve nasıl öğreteceğiz?” gibi önemli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Kuantum fiziğinin önemi, sadece bir fizik ilmi alanı olmasından değil aynı zamanda hayata dair sosyal ve beşerî olaylarında bir açıklayıcı ölçütü olmasından kaynaklanmaktadır. Böylece kuantum fiziği sosyal ve fen bilimlerinde uygulama alanı bulabilmektedir.

Günümüzde iktisadi parametreler oldukça önemli olduğundan dolayı kuantum fiziğinin bu alanda nasıl uygulanabileceğine dair fikir sahibi olmak için mevcut uygulamalara bakılabilir. Ekonomide klasik teorinin kurucusu kabul edilen Adam Smith fizikte denge fikrinden etkilenmiştir. Adam' dan sonra Adolphe Ouetelet fizik kurallarının, insan davranışlarını ve bunun neticesi olarak ekonomiyi de etkileyeceği fikrini ortaya atmıştır. Matematiksel iktisadın kurucusu sayılan Irving Fisher'in miktar teorisi de yine fizikten etkilenerek kurulmuştur (Kocakaplan, 2011).

Doğadaki her olay matematiksel formüllere dayanan fiziksel bir modelle ifade edilebilir. Bir olay diferansiyel denklemle ifade edilmişse, bu denklemin hangi başlangıç veya sınır değerlerine göre ne sonuç vereceği önceden bilinebilmektedir. İnsanoğlu, bu fiziksel modelleri birçok alanda kullanmaya devam etmektedir. Ekonomide farklı sistemlerdeki hareketleri tanımlayan pek çok sayısal veri bulunmaktadır ve son otuz yıldır büyük miktarlarda finansal ve ekonomik veri, bilgisayar ortamında kayıt altında tutulmaktadır. Kaydedilmiş bu verilerden oluşan bilgi havuzuna günümüzün iletişim ve haberleşme koşulları altında ulaşmak oldukça kolaydır. Bu durum, ekonominin ve sosyal hayatın çeşitli alanlarında yapılan araştırmalarda fiziksel modeller kullanılmasına yol açmıştır.

### **3. SONUÇLAR**

Son yıllarda istatistiksel fizik ve matematiksel bir uygulama olarak finansal (Kocakaplan, 2011), (Mantegna & Stanley,2000), (Gorski, Drozd & Kwapien, 2008), Keskin, Deviren & Kocakaplan, 2011), (Kantar, Deviren & Keskin, 2011), (Kocakaplan, Deviren & Keskin, 2012) sosyal (Buda, 2013), (Park, 2010), (Galam, 2008) ve politik (Galam, 2012), (Situngkir, 2004), verilerin analizi oldukça ilgi çekmekte ve üzerinde birçok çalışma yapılmaktadır. Ekonomik, sosyal ve politik olayların başarılı fiziksel modellerinin yapılması sonucunda günümüzde ekonofizik ve sosyofizik gibi fiziğin yeni

uygulama alanları oluşturulmuştur (Chakrabarti, 2007) Yukardaki uygulamaların dışında kuantum mekaniğinde temel öneme sahip belirsizlik ilkesinin çeşitli alanlara uygulanabileceği söylenebilir. Belirsizlik ilkesi, bir cismin konumundaki belirsizlikle onun momentumundaki belirsizliğin çarpımının her zaman Planck sabiti denen bir değere eşit ya da büyük olacağını ifade etmektedir. Yani;

$$\Delta x \Delta p \geq h$$

Belirsizlik ilkesi eşitsizliği ile ifade edilmektedir.

Bu bir şirkete, ülkeye veya bir insana uygulandığında şu sonuçlara ulaşılabilir. Bir insanın, belli bir zaman dilimi içinde yapacağı işler ne kadar belirli ise konumundaki belirsizlik o kadar az olur. Dolayısıyla momentumundaki belirsizlikte o kadar büyük olur. Momentum ile enerji arasındaki ilişki göz önüne alınırsa enerji de o nispette büyük olur. Hakeza bu temel ilke insanların düşünme, karar alma süreçlerine de uygulanabilir. Zamanla kuantum mekaniğin ilkelerinin ekonomi teorilerine ilham vereceği de açıktır.

### **Kaynaklar**

Adamatzky, A. (2012). *Bioevaluation of world transport networks*, World Scientific.

Buda, A. (2013). Network structure of phonographic market with characteristic similarities between artists, *Acta Physica Polonica A*, 123 (3), 547-552.

Chakrabarti, B. K. (2007). *Econophysics and Sociophysics: Trends and Perspectives*, John Wiley & Sons.

Galam, S. (2008). Sociophysics: a review of Galam models, *International Journal of Modern Physics C*, 19, 409.

Galam, S. (2012). *Sociophysics, a physicist's modeling of Psychopolitical phenomena*, Springer-Verlag New York.

Gorski, A.Z., Drozd, S. & Kwapien, J. (2008). Scale free effects in world currency exchange network. *European Physical Journal B*, 66 (1): 91-96.

Kantar, E., Deviren, B. & Keskin, M. (2011). Hierarchical structure of Turkey's foreign trade. *Physica A-Statistical Mechanics and Its Applications*, 390(20): 3454-3476.

Keskin, M., Deviren, B. & Kocakaplan, Y. (2011). Topology of the correlation networks among major currencies using hierarchical structure methods. *Physica A-Statistical Mechanics and Its Applications*, 390(4): 719-730.

Kocakaplan, Y. (2011). Hiyerarşik yapı yöntemleri kullanılarak önemli para birimleri arasındaki ilişkilerin topolojik analizi. Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tezi, Kayseri.

Kocakaplan, Y., Deviren, B. & Keskin, M. (2012). Hierarchical structures of correlations networks among Turkey's exports and imports by currencies. *Physica A-Statistical Mechanics and Its Applications*, 391(24): 6509-6518.

Mantegna, R.N. & Stanley, H.E. (2000). An introduction to econophysics: correlation and complexity in finance. Cambridge University Press, Cambridge, pp 147.

Park, K. (2010). A Social network analysis approach to analyze road networks. Paper presented at the ASPRS Annual Conference, San Diego, CA.

Situngkir, H. (2004). Hierarchical taxonomy in multi-party system, eprint arXiv:nlin/0405005.