

İKTİSAT ve MALİYE

EKONOMETRİ TARİHİ VE ANLAMI

Doç. Dr. Halil DİRİMTEKİN

I — TARİHÇE

«29 Aralık 1930 Pazartesi akşamı saat 8.00 de aşağıda isimleri bulunan ekonomistler, istatistikçiler ve matematisyenler Birleşik Amerika Devletlerinin Ohio şehrinde Profesör Irving Fisher, Ragnar Frisch ve Charles F. Roos'un daveti üzerine, istatistik, matematik, ekonomi teorisinin ilişkileri ve ilerletilmesi amacı ile uluslar arası bir *Ekonometri Cemiyeti* kurmak için toplandılar. Bu toplantıyı organize etmek üzere Bonn'lu Joseph Schumpeter başkanlığa ve Charles F. Roos Sekreterliğe seçildiler. Schumpeter'in cemiyetin kurulması teklifi, oy birliği ile saat 22.00 de kabul edildi». (1).

Toplantıya, İ. Fisher, L. Amorosa, L. V. Bortkiewicz, A. L. Bomley, F. Divisia, R. Frisch, Ch. F. Roos, J. Schumpeter, E. B. Wilson, W. Zawadski (konsil); H. Hotelling, K. Menger, F. C. Mills, W. F. Ogburn, O. Ore, J. H. Rogers, M. C. Rorty, H. Schultz, W. A. Shewhart, C. Snyder, İ. Wedervang, N. Wiener, organizatör gurup olarak iştirak etmişlerdir.

Cemiyetin toplanarak kuruluşunu tamamladığı an, Ekonometri ilimler içersinde bir disiplin olarak ortaya çıkmıştır. Bu ise birçok bilim adamlarının şuurlu çalışmaları neticesinde olmuştur.

Ekonometri biliminin başlangıcı, daha gerilerde bulunabilir.

(1) F. DİVİSİA : La Société d'Ekonometrie a atteint sa majorité, *Economica*, Bd. 21, 1953, s. 1, s. 29.

1910 senesinde Ciompo da başka bir anlamda kullanılışına (2) ve 1926 da Ragnar Frisch'in, François Divisia'ya olan mektubunda (3) 1936 yılında «Econometries» ismine raslanmaktadır.

Ekonometrinin tesisinden önceki, ekonometrik araştırmalar alanında Thünen, Cournot, Gossen, Walras ve Pareto'yu görebiliriz (4). Bular Ekonometrinin yalnızca bir kökünde araştırma yapmışlardır. Daha önce metod bakımından Lexis, Tschuprow, V. Bortkiewicz, Markoff, Ezekiel hattâ R. A. Fisher ve onların okullarını, tatbikat bakımından da Engel, Scwabe, Hanau, Beau, Wagemann'ı burada zikredebiliriz.

Ekonometrinin kuruluşu, tam bir örtü ile kapalı «Tabula Rasa» Boş bir yer olarak düşünülmemelidir. 1930 yılından evvel ekonometri teorisi, istatistikî bilgilerle, tecrübeye dayanan ilmi araştırmalardan farklı idi. Bugün parça parça olan araştırmalar, koordine edilerek mustakil bir disiplin haline getirilmiştir.

Bu koordinasyonun pozitif neticeleri olmuş ve tecrübeye dayanan ilmi araştırmalar, ekonometri metodlarını zenginleştirmiştir. Bu çerçeve içersinde ekonometrik gayretlerle, talep ve arz eğrileri elastikiyetinin, amprik araştırmalarında ve bundan başka kritik müşahadelerle, regresyon ve korrelasyon tekniğindeki genel ilişkilerde kendini göstermiştir. Burada bilhassa Ragnar Frisch'in (5) çalışmalarını zikredilmiye değer.

Şunu bilmekteyizki; eski istatistik metodlarından regrasyon ve korrelasyon tekniklerine dayanılarak, yeniden yapılan en küçük kareler metodu kırk seneden beri tanınmakta ve ekonometrinin içersinde kullanılmaktadır. Bu metodları kullanarak 1939 senesinde Amerika'da, konjonktur araştırmalarını Birleşik Amerika'nın teşviki ile Profesör Tinbergen (6) yapmıştır. Burada korrelasyon, reg-

-
- (2) P. CIOMPA : Grundriss einer ökonomie und die auf der Nationa ökonomie metrica, Bd. 4, 1936 s. 95.
 - (3) R. FRISCH : Sur un probleme d'economie Pure, Norsk Matematisk Forenings Skrifter, Serie I, Nr. 16, 1926, s. 1.
 - (4) W KRELLER : Möglichkeiten und Grenzen der ökonomie, Zeitschrift für die gesamte staatswissenschaft Bd. 113, 1957, s. 415.
 - (5) R. FRISCH : New Matods of Measuring Marginal Utility Tübingen 1932.
 - (6) J. TINBERGER : Business Cycles in the United Etates of Amerika 1919-1932, Genf, 1939.

rafasyon tekniği kullanılmış ve Ekonometri metodunun kritiği yapılmıştır. şimdiye kadar bazı ekonomistler de bu fikri ileri sürmüşlerdir. Meselâ, Herman Wold teorik bilgilerin muhafazakarlığı altında araştırmalar yapmıştır.

Son kırk sene içersinde ekonometrik araştırmalarda büyük değişiklikler görölmüş, bu özellikle kırk senenin ikinci yarısında olmuştur. Değişiklikleri iki esasta toplayabiliriz.

Birincisi geniş anlamda olup metodun tayinidir. Klâsik iktisadın kullandığı korrelasyon ve regresyon tekniği, ekonometri için yeterli değildir.

Diğer esaslar, Keynes'in (7) General theory'sinde ve Keynes sonrası teorilerde araştırılmıştır. Burada teorik modellerin durumları belirtilmiş ve bunlar tecrübelerle gerçekteştirilerek adedisilsiler içersinde pratik modelleri yapılmıştır. 1946 ve sonrası toplum meselelerinin tipik alanlarında korrelasyon ve regresyon metodlarının yalnız kullanılmasıının yetersiz olduğu tartışılmıştır.

Hakiki ekonometrik çalışmalarda, teorik modellerin tatbiki her zaman mümkün olmamakla beraber, araştırmalar metodik yapılmalıdır. Bu fikir Abraham Wald tarafından da savunulmuştur. Araştırıcı, değişik esaslar ve istatistik teorisinden yeni fonksiyonel görüşler getirmiştir. Sonraki araştırmalarla Ekonometri teorisinde yeni gelişmeler kaydedilmiştir. Bu araştırmacıardan Haavelmo, ve Koopmans'ı söyleyebiliriz. Ekonometri teorisinde esaslı ilerleme R. A. Fisher'in Maximum Likelihood - Methode «azami benzerlik metodu» ekonometrik eşitlik sisteminin genelleştirilmesiyle olmuştur.

Maximum - Likelihood - Method'u eski en küçük karelere bağlı yeni bir metod oldu. Bu metod ile bağlı olmayan ekonometrik değişkenler ekonomik sistemler dahilinde nazarı dikkate alındı. Zaman zaman en küçük kareler metodundan vazgeçilerek, ekonometrik meseleler ile bünye ilişkilerinin yeni metodla çözümlenmesi mümkün oldu.

Ekonometrik meselelerin metodik çözümünde, değişik modellerin ortaya çıkmasıyla çalışmalara girildi. Böylece aktüel meselelerin ve teorinin kaydettiği gelişmeler yakından izlenildi.

(7) J. M. KEYNES : The General Theory of Employment, Interest and Money
London, 1936.

Bütün ekonomik makro modeller Keynes ve Keynes sonrası ekonomik tiplerle karşılaştırılarak, meselelerin çözümlenmesine çalışıldı. Bu alanda L. R. Klein, T. M. Brown, S. Valavanis ve C. F. Christ yeni araştırmalar yapmışlar, ekonomik meselelerin tamamıyla çözümlenmesinin mümkün olmayacağını kabul etmişlerdir. Ekonometrik meseleler, önemli adedi silsile analizleriyle ve özellikle otokorrelasyon yoluyla dahi çözümlenemeyeceğini Tintner (8) de biliyordu. Diğer çözümlenemeyen meselelerin sebeplerini, tesadüfi ünitelerin önemli fonksiyonları üzerine kurulmuş olan faraziyelerin, hakikatlere uymamasında aramalıdır.

Bu düşüncelerden sonra, ekonometri teorisinin aracı bir vaziyette bulunduğu da söylenemez. Ekonometri teorisi istatistiki esaslar ve matematik yollarla bilgilerimizin ilerlemesine ve meselelerin çözümlenmesine yardımcı olmaktadır. Profesör Tinbergen'de (9) buna inanmaktadır.

II— ANLAMI

Ekonometri kelimesi Yunanca iki kelimenin birleştirilmesiyle meydana gelmiştir. Birincisi Oikonomia = idare, iktisat anlamına gelen, ikincisi ise Metron = ölçü anlamına gelen kelimelerle «Ekonometri» terimi yapılmıştır.

İlk olarak 1953 yılında Tintner tarafından tarifi yapılarak anlamı açıklandı (1). Burada J. Marschak - H. T. Davis - T. Haavelmo - R. Frisch'in tariflerindeki kaydetmeden geçemeyeceğiz :

J. Marschak :

«Ekonometri; matematiğin ve istatistiğin ekonomiye tatbiki-
dir, açık olarak, ekonomik ilişkilerin ölçüleriyle daha dar anlamda
ilgilendir. Bu ölçü belirli bir takım istatistiki metodları gerektirir ve
ölçmeye başlamadan önce ekonomik ilişkilerin matematiksel for-

-
- (8) G. TINTNER : Statistik und Ökonometrie, Statistische Vierteljahresschrift, Bd. IX, 1956, s. 92.
(9) J. TINBERGEN : Einführung in die ökonometrie, Wien und Stuttgart 1952, s. 19.
(1) G. TINTNER : The definition of econometrics, Econometrica Bd. 21, 1953, s. 31.

müllestirilmesi icap eder. Böylece matematik ve istatistik ekonomiye tatbik edilmiş olur.»

H. T. Davis :

«Ekonometri kelimesini; ekonomiden daha fazla benimseyerek enitiinin kullanılması, ondan zevk alınması gibi beşeri davranışlar için bu tercihi yapmış bulunuyoruz. Ekonometri terimi, bu davranışlar matematiksel bir şekle sokulduğu ve istatistiki bilgiye dayanıldığı zaman kullanılır.»

T. Haavelmo :

«Ekonometrik araştırma metodu, istatistik teori ve tekniğini bir köprü olarak kullanır ve ekonomi teorisini hakiki ölçülerle birleştirmeye çalışır.»

R. Frisch :

«Tecrübe göstermiştir ki her zaman bu üç unsur, yani istatistik, ekonomik teorisi ve matematik lüzumludur. Fakat kendi başına modern ekonomik hayatta, adedî ilişkiler hakikati anlamak için yeterli değildir. Bütün bu üçünün bir araya gelmesi ancak bir şey ifade eder. İşte bu birleşme ekonometriyi meydana getirir.»

Bu tariflerle, ekonometri anlamı bir parça ortaya konulmaya çalışılmıştır. Tintner ekonometriyi tanıtabilmek için iki kaide vermiştir.

1 — Ekonometri nedir? sualine verilen cevaplarda bir birlik mevcut değildir.

2 — Eğer bir noktada birlik kurulabiliyorsa, o da müellifleri en çok bağliyan,

Ekonometri teorisi

Matematik

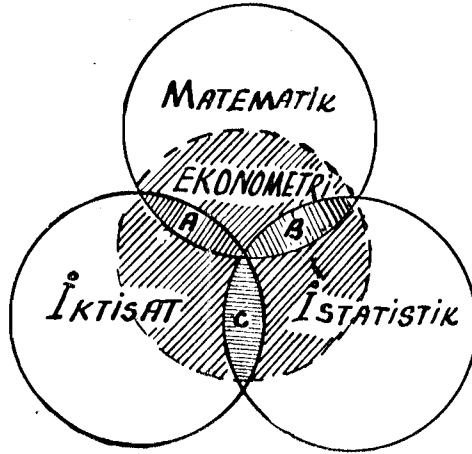
İstatistik

olup, müştereken ekonometrinin anlamını ortaya koymaktadır.

Tariflerdeki bu uygunsuzluk bilimlerde nadiren rastlanan bir

durumdur. Ekonometri kısa devrelerdeki hareketsizliklerden ziyade, gelişimlerin seyrini hesap eder. Bu durumda istatistiğin tarifleri bizleri tatmin etmiş olmaz. İstatistik deneysel sayılar bilgisi olup, kelime manâsı da genel olarak berraktır. Fakat Ekonometrinin anlamı için şimdilik böyle bir şey söyleyemiyoruz. Söylenebilen husus ise; Ekonometri, teorik iktisadın matematik ve istatistiğe bağlanarak ifade edilmesidir. Bu konuda bir birliğe varmış bulunuyoruz. Ekonometride evvelâ, iktisadi olayların ortaya konulması, sonra birbirlerine yabancı olan üç disipline ait metodların kullanılmasına lüzum hasıl oluyor. Burada üç yabancı disiplin kendi bölgelerindeki alanlarda birleşmiş ve varıyorlar. Şöyleki İktisat ile matematik (A), matematik ile istatistik (B), ve iktisat ile istatistik (C) bölgelerinde birbirleri içersine girmektedirler.

Bilindiği gibi iktisat, zaman zaman matematik ve istatistik ile beraber çalışmakta, istatistik ve matematik de yakın olduklarından aynı metodları kullanmaktadırlar.



Yukarıdaki şemada disiplinlerin birbirleri ile olan ilişkileri gösterilmekte ve bu arada Ekonometrinin alanı belirtilmektedir.

Ekonometrinin anlamı, hiç bir şekilde matematik ve istatistik yardımı olmadan anlatılamaz. İktisatta adedlere dayanan bir araştırma matematiksiz yapılamaz. Aynı şekilde istatistik olmadan da iktisadi bir inceleme olamaz. Bu bakımdan belirli olan elimizdeki kıymetleri değerlendirmeye mecburuz.

Ekonometri bilgisinin bu şartlar altında hudutlarını tayin et-

miye ve onun gerçek anlamını ortaya koymaya lüzum vardır. Ekonometri ele almış olduğu meselelerin aydınlatılması için iktisat matematik ve istatistik metodlarını ödünç olarak almıştır. Neticeleri kendine mahsus disiplini ile tesis eder. Ekonometri bilgisinin serbestisi için üç disiplinin çalışmasına ve koordinasyonuna ihtiyaç vardır.

Ekonometri biliminin, ayırt edici özellikleri de mevcuttur. Evvelâ meseleleri kendine has olup, belirli bilgileri ortaya koyar. Bunları hiç bir bilgi disiplini almıya muktedir değildir. Daha açık belirtmek için, yukarıda bahsedilen disiplinler ile olan ilişkilerini yakından inceliyelim.

III — İSTATİSTİK VE EKONOMETRİ

Hareket noktası olarak mevcut ekonometrik modelleri düşünelim. Teori sistemi içersinde olayların birbirleri ile ilgileri basitleştirilerek, modellere «sistem meselesi» olarak realite kazandırılmıştır. Model anlamı, ekonometrik realiteleri anlamaya sevkeder. Buradaki realiteler «en az mantık sapması» anlamındadır. Modellerin sistem meseleleri, tecrübelerin dış görünüşleri ile cins mefhumlarının kati tesbitini sağlar.

Böylece model anlamı üzerinden, iktisadın en önemli konusu olan «Kıymet» in gerçek yönünü tayin edebiliriz. Bu anlam tasarruf, yatırım, millî gelir vs. gibi yalnız teori ile ilgilidir. Model kendisi faydeli hizmetler görmekle beraber, hakiki bilgilerimizi tam olarak aksettiremez. Model iyi seçilmeli ve mantığa aykırı düşmemelidir.

Diğer taraftan tecrübe ile elde edilen bilgileri, istatistikle «adedi anlamlarla» gösterebiliriz. Araştırmalarımızda adedi anlamlar ve model anlamları arasındaki sapma «minimal mantık sapması» ile doğrultulmaya çalışılır. Böylece Model, adedi anlamların sapmalarını ortadan kaldırarak esasa uygunluğu gösterebilir. Realite ile teori arasındaki uygunluk, hiçbir zaman tam olarak başarılamaz. Fakat istatistikte bazen buna muvaffak olunur.

Bilgi hudutları içersinde ortaya konulan meselelerin (tesadüfi değişmeler dışında) realitelere uygunluğunun yeni bazı esaslara

bağlanabileceğini Rümelin (2) ve Bortkiewicz (3) göstermişlerdir.

Teori ve tatbikat arasındaki zıddiyete, istatistik kendi içerisinde hakim olarak uygunluk temin etmiştir. Ekonometrinin kendi imkânları mevcut olsa, istatistik sahasına uzaktan girmeyi arzu etmez. Fakat bu mümkün değildir, faydeli de olmaz. Zira her hakikate uygunluk, bir tarafın inhirafı ile mümkün oluyor. Bunların neticeleri ayrı ayrı olaylarda düşünülebilir. Burada esas olan inhirafın hakimiyet derecesidir. İşte bu sapmalar, özellikle ekonometri tarafından olmaktadır.

DeneySEL adetlerin çokluğu daima iyidir, bu onların özelliklerinin fazla olduğuna işarettir. Mevcut sistemlerin alınışı ile meselelerin (aynı zamanda uygunluğun) çözümlenmesi aşağıdaki şekilleri gösterir: Evvelâ tesadüfi değişkenlerin, gözönüne alınması lâzımdır. Bunları da tamamiyle istatistik kaydeder.

Özellikle «ihtimalî değişmeler» in de ne anlama geldiğini bilmemiz gerekir. Eski iktisatçılardan Ladislaus V. Bortkiewicz formüllemiş ve Bernoulli (4) de manâlandırmıştır. Bunların ikiyüz sene evvel koydukları fikirler unutulmaya başlanmıştır. Bu «ihtimalî değişmeler» sonradan ihtimali hesaplar teorisine yol göstermiştir. Onunla da «Büyük adetler kanunu» bir çok tecrübeler üzerine tesis edilmiştir. Kendall ve Buckland (5) kısa ve sarıh olarak formülleştirmişlerdir. «Tesadüfi değişmeler» terimi, yaşanan andaki değişmeleride içerisinde almaktadır.

DeneySEL araştırmalarda esas, tesadüfi değişen adetlerin mahiyetleri ile uğraşmak mıdır? Derhal cevap verebiliriz ki; evet. Çünkü, deneySEL adetlerin mahiyetlerindeki tesadüfi değişmelere itiraz edilebilir. Buradan genel (kaideye veya kanuna uygun ekonomik) faraziyelere geçebiliriz.

-
- (2) G. RÜMELİN : Artikel «statistik» in Schönbergs Handbuch der Politischen ökonomi eBd. II, 1882, s. 474.
 - (3) L. VON BORTKIEWICZ : Die Iterationen, ein Beitrag zur Warscheinlichkeitstheorie, Berlin 1917, s. 2.
 - (4) J. BERNOULLI : Ars Conjectandi Busel 1713.
 - (5) M. G. KENDALL/W. R. BUCKLAN : A Dictionary of statisticol Terms, Edinburg und London 1957, s. 279.

Ekonomik faraziyelerin tahminler üzerine kurulması, deneysel sayıların bulunduğu müddettedir. Onlar da kanunlara veya tahminlere dayanmaktadır. Tahminlerin neticeleri de kât'i değildir.

Ekonometri, başlangıçta tesadüfi değişkenlerin yalnız genel görünüşleridir. Bu, teori ile tatbikat arasındaki bağıllık yönündendir. İstatistik ise (Sylleptische) İstatistiki resmetme mahiyeti gösterir. Ekonometri, tesadüfi değişmelerin illiyetlerini, analitik tarzda kanuni ölçülerle araştırır.

IV — EKONOMETRİK BİLGİ MESELELERİ

İstatistik, deneysel gözlemleri ile ham maddeyi verir. Pratik görüşler olan sayımlar ve tescillerle, teoriler ortaya konulur. Ekonometrik araştırmalar, deneysel adetler arkasındaki kanunları bulur. (Max Webers - illiyet şarta muallâktır. Düşüncesindedir.) Bizim görüşümüze uygun olarak; ekonometrik analizde ilk adım, olaylara ait adedlerin, deneysel istatistiki yollarla tesadüfi değişmelerin tefsirinden ibarettir:

Burada daima bahsetmiş olduğumuz «tesadüfi değişmelerin» anlamı ve gerçek görünüşü nedir Buna derhal şu cevabı verebiliriz. Ekonometri, istatistiki gözlemlerden örnekler alarak, neticede genel (Faraziyeleri) düşünceleri ortaya çıkarır. Eğer tahminen on tane deneysel istatistiki millî gelir kıymeti mevcutsa, bu örneklerden nihaî millî gelir hesaplanarak tanımlanabilir. Burada geçmiş, şimdi ve gelecekteki düşüncelerle neticelere varılır.

Yeni ekonometrik araştırmalar yapabilmek için nereden yetki almaktayız. Bu suali aydınlatmak için evvelâ düşünelim. İktisat (Sylleptische) yalnız - İstatistiki resmedilmiş bir bilgi, üzerinde büyük bir çalışma gösterebilir. Tesadüfi değişkenler (Ekonometri-Analitik) bilgilerimiz için ise, iktisadın tabii bir görünüşü mahiyetindedir. Eğer yalnız tabii ilişkileri tanıtmayı arzu edersek, o zaman genel kanunlarla bilgilerimizi gösterebiliriz.

Bilgilerdeki tabii ilişkiler iki şekilde görülebilir. Birincisi, önemli gerçeklere ait şartlar, tabii nizam içerisinde akıp gider veya hut böyle bir düzende yürümez. Çok defa gerçekler kayıtsız şartsız teselsül ederler ve intizamlıdırlar. Bu durumda daima illiyet prensipleri düşünülmektedir. Bunun klâsik misali Jon Stuart Mille ka-

dar uzanır, eğer bir kuşu karbon dioksitle dolu kavanoza koyarsak, onun öldüğünü görürüz. Acaba kuş nefes alamamaktan mı, yoksa gazdan mı öldü? Burada suçlu karbondioksit gazıdır. Çünkü kuşu zehirlemiştir. Bizim kanaatimiz olayların her zaman ve mekanda gerçek bir sebebi bulunduğudur. Tecrübelerimizi aynı şartlar altında her zaman tekrarlıyabiliriz.

Esas şartlar, münferit olmayıp, gerçekleri izleyen bir nizam içersindedir. Biz bir sebebin bir olayı meydana getirdiğini bazen söylemeye de muktedir olamıyoruz. Fakat bu demek değildir ki o olayın sebebi yoktur. H. Hartwig (6) emin olunmayan durumlarda (Büyük adetler kanunu) ile yahut Cournotschen köprüsü (7) illiyet prensibi (Atialprinzip) ile olayların aydınlatılmasına geçilir. Zira bu durumda gerçek şartlar, önemli olmayan olaylarla münferiden ve tesadüfen sıralanmışlardır. *Biz «mümkün» neticeler ile onlara uygun sebepleri, bir prensip altında toparlamaya ve bu arada değişen şartlar ile sebeplerini ortaya çıkarmaya çalışırız. İlliyet prensipleri içersinde, genel şartlardaki ve gerçek neticelerdeki beraber değişme ihtimalleri, daima göz önünde bulundurulur.*

Ekonometrik meseleler şu aşağıdakileri ifade eder. Eğer biz genel şartlarımızın kat'i olduğunu biliyor isek, burada eşit düşünceler ile (şartların değişmezliği içersinde sebep - netice gibi) ihtimali neticelere yöneliriz. Böylece eşit şartlar, altında (mevcut deneylerini gösterdiği gibi) her zaman sonuçların katiliğine erişilmiştir. Keza mevcut deneyler (eşit genel şartlar altında) bir ihtimalin tasdikine bizleri sevkeder (8).

Genel şartlar, istatistiki ölçülerde de mevcuttur. Nihayetsiz olarak bütün bilimlerde aksini düşünülemez. Çünkü sebepler eşit genel şartlar altında bulunur. Genel şartların çokluğu sebeplerin gerçek görünüşlerine manidir. Deneyler «Büyük» veya «küçük» olursa, tesadüfe sokulan elementler kadar umumu kavrayan ve

-
- (6) H. HARTWIG : Natur wissenschaftliche und sozialwissenschaftliche Statistik, Zeitschrift für die gesante Staatswissenschaft Bd. 112, 1956, s. 252.
- (7) O. ANDERSON : Einführung in die mathematische Statistik Wien - 1935, s. 22, unt s. 88 ; A. A. TSCHUPROW : Das Gesetz der Grossen Zahlen und der Stochastisch - statistische Standpunkt in der modernen Wissenschaft, Nordisk Statisk Tidskrift Bd. I, 1922, s. 39.
- (8) B. L. VONDER WAERDEN : Der Begriff Warscheinlichkeit 1951, Heft 2, s. 65.

kapsayan düşünceler içersinde gerçek sebeblerin bulunması zorlaşır.

Ekonometrik meselelerin vaz edilışine tekrar dönelim. Deneysel gözlemlerden çıkarılan meseleler içersinde, hangi neticeler münferit olayları kapsamaktadır? Tesadüfi değişkenler yahut sebebler ile (diğer imkânların bulunmayışı halinde) nihayetsiz genel neticelere varılır. Yukarıda belirtildiği gibi, deneysel ilimlere, kanuni bilgilere dayanarak yapılan deneysel gözlemlerin ölçülü neticeleriyle geçilebilir.

Bütün millî gelir kıymetleri bir memlekette umumî değildir. Millî gelir, yalnız erişilen görünüşlerdeki gerçek meblağların, belirli rakkamlarıdır. Fakat Ekonometrik tertipler ile bunu imkân dahiline sokarak, büyük ölçüler ve düşüncelerle, bütün millî gelir kıymetlerini tam olarak hesaplayabiliriz.

Biz burada deneysel gözlemler yapmıya mecburuz. «kompleks sebepleri tanıtmak için» bütün içersinde sondaj yaparak eşit şartlar altında fikir edinilmiş olur. İşte deneysel ilimlerin metodları ile, Ekonometrinin esas kaidelerini tesis ve vaz ederek ;

Kaidelere uygunluk yahut

Kanuna uygunluk

sonuçlarına varmış oluyoruz. Burada ekonometri, iktisat teorisinin yerine geçer.

Böylece faraziyelerden bütün hakkında, genel bilgiler elde etmeği öğrenmiş oluyoruz. Bu arada rastlanan rastlanan değişkenleri de «dağılma kanunu» diye adlandırıyoruz. Onlar ekonometriyi ilgilendirdikleri gibi, meselâ biometri, Psychometri, Anthropometrie ve tıp içersinde de bütün ihtimali hesaplar disipline edilir. *İhtimal kanunu* (tesadüfi meselelerin mümkün olan neticeleri için) ait olduğu ihtimali, yahut onun katiliğini verir. Zar atımı misalindeki mümkün neticeler, birden altıya kadar olan adetlerdir. Bunda (tesadüften çıkarılan) değişik ihtimaller nizamlanmış olur. Eşit ölçüdeki ideal atışlarda ihtimal altında birdir. Yukarıda söylenmiş olan Atıal prensip projesinde, neticeleri değerlendirmek için, bütün değişik şartları ve istisnaları almak lâzımdır. Bunun sonucu bize dağılma kanununu verir.

Tabii ilimlerde ihtimali hesaplar istikamet tayin ettiği gibi;

karşısında bulunan sosyal ilimler (meselâ, ekonometri) için de aynı şeyler söylenebilir. Klâsik tabii ilimlerdeki tesadüfi değişkenler, dağılma kanunları ve tecrübelerle tanınır. Genel şartlar içersinde tesadüfi değişkenler tekrar meydana gelirler. Böylece dağılma kanunları ve tecrübelerle tanınır. Genel şartlar içersinde tesadüfi değişkenler tekrar meydana gelirler. Böylece dağılma kanunları öğrenilmiş olur. Tesadüfi usulde düzgün ihtimali neticelerin elde edilmesi, ideal atışlarla mümkündür. Onun için gereği kadar atışa ihtiyaç vardır. 1 — 6 adetteki rakamların, neticelerinden de dağılma

kanunları çıkarılır. Araştırmalar, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{12}$

bu tarzdaki nisbi mükerrerliklerle ve ideal olmıyan artışlarla, dağılma kanununa uygun olarak neticelenir.

Bu imkânlar realitede iki noktadan tenkit edilir :

1 — İmkânların tecrübe ile tamamlanması ,

2 — Şartların deneylerde devamlı kontrol altında bulundurulması. Ekonometride deney imkânları bize kapalıdır. Deneylerimizi laboratuvarlarda yapamayız. Halkın % 10'u aydın olan bir memlekette net yatırımların yönü değişir. Aynı zamanda bu millî gelir içersinde yatırım kıymetlerinin fazlalığına bağlıdır. Bunlar Tschuprow (8) düşünceleri gibi kontrol altında bulundurulursa, zamanla millî gelirdeki yatırım kıymetlerinin yükselmesi kabul edilebilir. Fakat gerçek olmıyan durumlarda, kanunlardan fayda sağlanamaz.

Fizik ve Kimyada deneyler kendileri için değişik hizmetler istihsal ederler.

Ekonometri alanında apriori bilgimizi dağılma kanunları ile neticelendiririz. (Bu fizik ve kimyadan daha geniştir.) Apriori bilgiler üzerine dağılma kanunlarını oturtuyoruz. Para ve zar atışlarında, rulette esas olan talihdir. Bu oyunların hepsi birbirine benzer.

(9) A. A. TSCITPROW : Ziehe und Wege der stochastischen Grundlegung der statistischen Theorie, Nordisk Statistisk Tidskrift Bd, 2, Heft 3/4, 1923/24.

Ekonometri alanında aposteriori bilgilerimizi, (deneysel araçlar) apriori bilgilerimizi de (Atıal prensibin bilinmeyen deduksiyon araçları) dağılma kanunlarıyla neticelendiririz. Böylece faraziyeler koyarak, tesadüfi değişkenleri dağılma kanunu hipotezlerine dayandırırız. Bu sebeple ekonometrinin özel bilgi meselelerinde eşitlik tanınmamıştır. Netice, dağılma kanunları ile faraziyeler ve gözlemler arasındaki çabalamadır.

İstatistik tasvirî - tersimî bir durumdadır. Bundan mantığa uygun neticeler çıkarmıya çalışılır. Aynı şekilde ekonometride de, Analitik ölçülerle, tesadüfi değişken faraziyelerden, asgarî sapmaların gözlemleriyle, uygun sonuçlara varılır. Bununla beraber her ilim gibi Ekonometri de, doğruya ve gerçeğe uyanı arayacaktır.