

EŞDEĞER EĞRİLERİ YÖNTEMİ

Dr. Zeynel DİNLER

Aynı karakteristikleri gösteren noktaların birleştirilmesiyle ortaya çıkan eşdeğer eğrileri (isoligne) (1), ekonomistlerle coğrafyacıların ortaklaşa kullandıkları bir kavramdır. Karakteristikler fiziki ise, eşdeğer eğrisi coğrafi özellikleri göstermekte, buna karşılık ekonomik karakteristiklerden hareket edilerek çizilen bir eşdeğer eğrisi ekonomik tahlil aleti olmaktadır. Bu eğrileri kullanmakta coğrafyacılar önceliğe sahip olmalarına rağmen, gerek ekonomistler gerek coğrafyacılar bu yöntemden birbirlerinden bağımsız olarak yararlanmaktadır.

Fiziki coğrafyada ısıyla ilgili üç terim mevcuttur (2): **İsothérme**, **icoshiméne** ve **isothére**. Bu terimlerden isotherme, aynı ortalama ısıya sahip yerleri göstermektedir. Isochiméne ve isothére ise, sırayla en soğuk ve en sıcak ayların ısılarını yansıtmaktadır. Diğer yandan fiziki coğrafyada, belirli bir zamanda (ay veya yıl) aynı ortalama basıncı gösteren yerleri birleştirilmesiyle isobare (eş basınç eğrisi) elde edilmektedir.

Pür ekonomi sahasında eşdeğer eğrileri, 1907 yılında Vilfredo PARETO (3) tarafından tüketici dengesinin izahında farksızlık eğrileri adı altında kullanıldı. Bu eğrilerin (kayıtsızlık eğrileri ve en-differans eğrileri de denilmektedir) özelliklerini kısaca belirtmek yararlı olacaktır. (4)

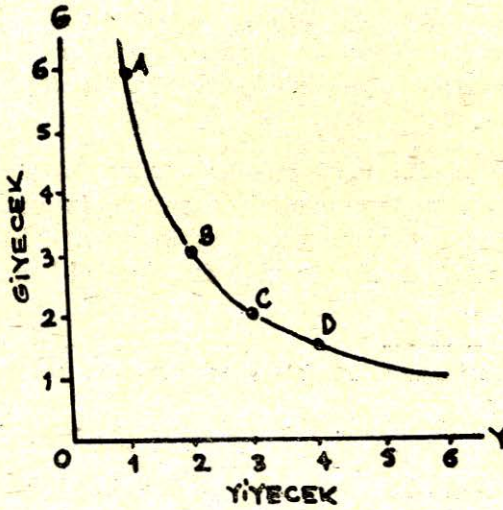
- (1) **İso** hecesi eşit anlamına gelen Yunanca isos kelimesinden gelmektedir.
- (2) COURTIN René ve MAILLET Pierre «Economie géographique» Précis Dalloz, Paris 1962. S. 61.
- (3) PARETO (Vilfredo «Manuel d'Economie Politique», 1907
- (4) Bu konu için, türkçe ders kitaplarına ve özellikle bkz: SAMUELSON Paul A. «İktisat» (çev. Y. DEMİRGİL). O.D.T.Ü. yayını Ankara, 1965. S. 488-491; LEFTWICH H. Richard, «Fiat sistemi ve kaynakların tahsisi» (tercüme eden Talât GÜLLAP Atatürk Üniv. yayını, Erzurum, 1969, S. 56 - 60; SAVAS Vural, «İktisadi Analiz» Hilâl Mat. İstanbul, 1970. S. 85-94; DİVİTÇİOĞLU Sencer «Mikro iktisat» İ. Ü. Yayını, İstanbul 1962, S. 19-22.

İki çeşit mal, -örneğin yiyecek ve giyecek - tüketen bir ferdi düşünelim. Eğer bu tüketici için, tablo I'de görülen dört tercih arasında hiç bir fark yoksa, bu tercihler arasında tüketici kayıtsızdır, yani A durumunu, B, C, veya D durumu kadar beğenmektedir. Eksenlerinden birinde satın alınmak istenen yiyecek miktarı, diğ-erinde giyecek miktarı gösterilen bir koordnat sisteminde A, B, C ve

Tablo : I. Aynı faydayı sağlayan giyecek - yiyecek bileşimi

Tercih Alternatifleri	Yiyecek	Giyecek
A———	1	6
B———	2	3
C———	3	2
D———	4	1 1/2

D noktalarının birleştirilmesiyle elde edilen eğri, tüketicinin fayda yönünden farksız olduğu bileşimleri gösteren bir eşdeğer eğrisidir. (şekil 1).

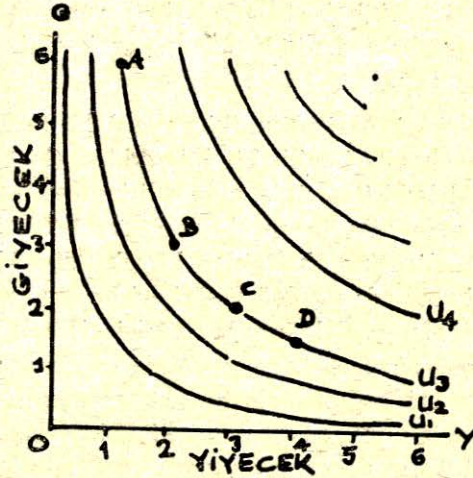


Şekil I. Tüketicinin farksızlık eğrisi.

Sonsuz sayıda farksızlık eğrisi mevcuttur. Farksızlık eğrileri, orijinden ne kadar uzaklaşıyorlarsa, erişilen tatmin seviyesi o kadar artmaktadır.

Eşdeğer Eğrileri Yöntemi

Şekil II'de görüldüğü gibi, daha yüksek faydaları ifade eden eşdeğer eğrileri ile fert, sanki bir «haz tepesi» ne doğru tırmanacaktır. Burada dikkati çeken nokta, kayıtsızlık eğrilerinde mekana yer verilmeyişidir. Bütün bu analiz sanki bir noktada olmaktadır.



Şekil II. Farksızlık haritası.

Mekansal iktisatta eşdeğer eğrileri, PARETO'nun belirlediği eğriler gibi, iktisadi karakterli olmasına rağmen, fizik coğrafyacıların kullandıkları eğriler gibi belli bir alana bağlıdırlar. Mekansal iktisatta alanı (espace), mesafe (distance) yönünden analiz eden VON THÜNEN, A. WEBER, SCHILLING, JONASSON ve T. PALANDER gibi kuruluş yeri teorisiyenleriyle, alanı yüzey (surface) yönünden analiz eden REILLY ve STEWART gibi cazibe (gravité) teorisiyenleri farklı kriterlere göre çok sayıda eşdeğer eğrileri geliştirmiş ve kullanmışlardır.

Bu eşdeğer eğrileri farklı genel kriterlerin fonksiyonu olarak sınıflandırıldığında, üç önemli grup ortaya çıkmaktadır. (5).

— Bu eşdeğer eğrileri, mesafe, satış miktarı, satış sahası, kâr, toplam fiat, ulaşım maliyeti, ulaşım süresi v.s. gibi farklı kıstasları konu almaktadır.

(5) COURTIN Réne ve MAILLET Pierre. Ad. Ge. Es. S. 62.

— Bazı eşdeğer eğrileri son derece ussal anıklık gösteren kuramsal eğriler olmalarına karşılık, diğer bazı eşdeğer eğrileri ampirik çalışmaların analizi neticesinde elde edilen deneysel eğrilerdir. Birinci grup gibi, genel olan bu ikinci grup eşdeğer eğrileri, matematik formülle ifade edilebilecek biçim birliğine sahiptirler.

— Eşdeğer eğrileri bağıntılı (relative) veya mutlak (absolue) değerlidirler. Bağıntılı ve mutlak eşdeğer eğrilerinin ne ifade ettiklerini kısaca inceleyelim.

Mutlak eşdeğer eğrileri. Bir, iki veya daha fazla merkeze göre belirtilmiş eşdeğer eğrileri sabit bir büyüklüğe (ki bu bir değerdir) haiz noktaların birleştirilmesiyle elde ediliyorsa, mutlaklardır. Örneğin bir üretim veya tüketim merkezine göre 1 TL. 2 TL. 3 TL. v.s. gibi tek ulaşım maliyetine (belirtilen bir ürünün kilosu, tonu, v.s. başına düşen) tekabül eden eşdeğer eğrileri bu gruba dahildirler. Bu şekilde sonsuz sayıda mutlak eşdeğer eğrisi çizmek mümkündür.

Bağıntılı eşdeğer eğrileri. Bir veya birden fazla merkeze göre saptanan eşdeğer eğrileri, bağıntılı eğriler grubunu teşkil ederler. Bu tür eşdeğer eğrileri eşit olmayan uzaklıktaki noktaların birleştirilmesiyle ortaya çıkmaktadır. Diğer bir deyişle, bağıntılı eşdeğer eğrileri üzerinde yer değiştirildiğinde, bir merkez için mutlak münasebetlere göre değişmekte, fakat birden fazla merkeze göre ölçülen her noktanın uzaklığı, bu merkezlere göre eşit değerdedir. (Örneğin bu şekilde uzaklığı A ve B merkezlerine göre, eş ulaşım maliyetlerini saptayan eşdeğer eğrileri çizilmesi halinde olduğu gibi.) Bu açıklamalardan da anlaşıldığı gibi, sonsuz sayıda mutlak eşdeğer eğrisi çizilmesine karşılık, ancak bir tane bağıntılı eşdeğer eğrisi çizmek mümkün olmaktadır.

Diğer yandan, aynı özellikteki mutlak eşdeğer eğrilerinden hareketle, bağıntılı eşdeğer eğrileri elde edilmektedir. A, ekonomik alanda herhangi bir merkez olsun. Alanın belli bir noktasında A'ya göre ölçülmüş bir a ekonomik büyüklüğünde, k değeriyle belirtilen nokta M olsun. Mutlak eşdeğer eğrisi, alan üzerindeki $a = k$ halinin gerçekleştirdiği sonsuz sayıda M noktalarının birleştirilmesiyle elde edilmektedir. Aynı şekilde, bir den fazla merkeze göre, (örneğin B ve C merkezlerine göre) ölçülmüş b ve c ekonomik büyüklükteki k sabit değerli noktaların birleştirilmesiyle bağıntılı eşdeğer eğrisi elde edilecektir.

1 — USSAL EŞDEĞER EĞRİLERİ

Mekansal analiz yapan iktisatçılardan bazı kuruluş yeri kuramcıları, bir takım soyutlamalar yaparak ussal eşdeğer eğrileri (isolig-ne rationnelles) ortaya koymuşlardır.

Mekansal iktisadın kurucularından sayılan Von THÜNEN (6) in kuruluş yeri modelindeki, kültür bölgelerinin sınırlarını gösteren daireler kârla ilgili bir ussal eşdeğer eğrisidir ki, buna eşkâr eğrisi (ligne d'isoprafite) denilmektedir. Diğer yandan Alfred WEBER (7), ulaşım masraflarıyla ilişkili olarak isodapane (eşulaşım masrafları) eğrileri, SCHILLİN (8) toplam maliyetlerle ilgili olarak eştoplam masraf (isostante) eğrileri, JONASSON (9) mesafe ile ilgili olarak eşmesafe (isodistante) eğrileri, ulaşım masraflarıyla ilişkili olarak isovecteur eğrileri ve nihayet Tord PALANER (10) ulaşım süresiyle ilgili olarak eşsüre (isochrone) eğrileri ve toplam fiatlarla ilgili olarak eştoplam maliyet (isotime) eğrilerini ortaya atmışlardır.

Çeşitli yazarlar tarafından ortaya atılan ve geliştirilen bu ussal eşdeğer eğrilerini kârı, mesafeyi, süreyi, masrafları ilgilendiren eşdeğer eğrileri diye dört ana gruba ayırarak sırayla inceleyelim.

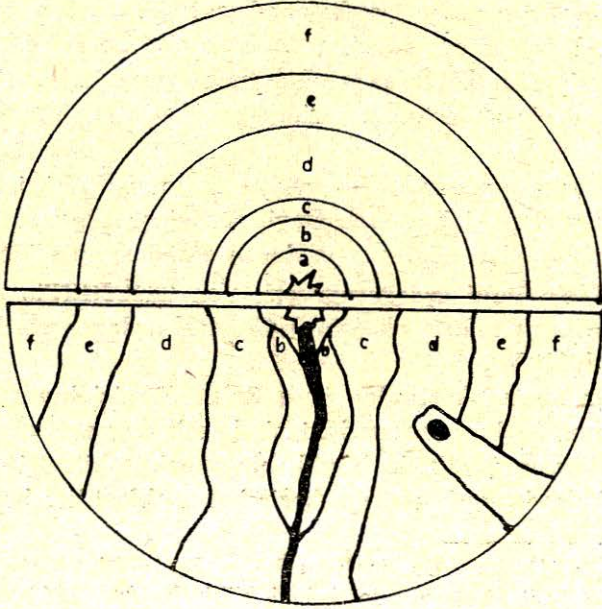
1 — Kârla ilgili eşdeğereğrileri. Von THÜNEN'in ekim saharının sınırlarını belirtmek için kullandığı eşdeğer eğrileri bu kategoriye dahildirler.

Demir yolunun keşfinden önce Baltın Denizi kıyısındaki ROS-TOK limanına 37 km. mesafedeki bir kasabada yaşayan yazar, ulaşım masraflarının üretimde büyük bir engel teşkil ettiğini görerek tarımsal sahalarda yerleşme merkezinden uzaklaştıkça hangi kültür-

-
- (6) THÜNEN Von «Der isoliete Staat» En mühim kısmı olan birinci bölümü 1826 yılında, ikinci bölümü 1850 - 1863 yıllarında ve üçüncü bölümü 1863 yılında yayınlamıştır.
 - (7) WEBER Alfred «Über den Standart der Industrien» Tubingen, I inci baskı, 1909, II nci baskı 1922.
 - (8) Alman olan SCHILLING, teorisini 1924 yılında ortaya koymuştur. Nakleden COURTIN René ve MAILLET Pierre Ad. Ge. Es. S. 30.
 - (9) JONASSON İsveçlidir ve teorisini 1930 yılında kurmuştur. Naklede COURTIN René ve MAILLET Pierre Ad. Ge. Es. S. 30.
 - (10) PALANDER Tord. «Beiträge zur Stardortstheorie» Uppsala, 1935.

lerin yapılabileceğini saptayan kuramını ortaya koymuştur. (11) Bir takım soyutlamalar yapan THÜNEN, alanının hemojen ve ulaşım masraflarının her yönde aynı olduğu varsayımından hareketle, yerleşim merkezinden itibaren her kültürün ulaşım masraflarını karşılamıyacak bir mesafeden daha uzakta yapılmasının ekonomik olmadığını belirtmektedir. Yerleşim merkezinden itibaren, hangi kültürlerin yapılabileceğini yazar, şekil III deki eşdeğer eğrileriyle sınırlamıştır. THÜNEN'in kullandığı bu eşdeğer eğrilerine birazda terminoloji yetersizliğinden dolayı eşkâr eğrisi (ligne d'isoprofite) adı verilmektedir.

Şekil III'deki, üst yarım daire merkezinde bir kasaba bulunan



Şekil III. Von THÜNEN'in kültür sahalarını sınırlayan eşkâr eğrileri.

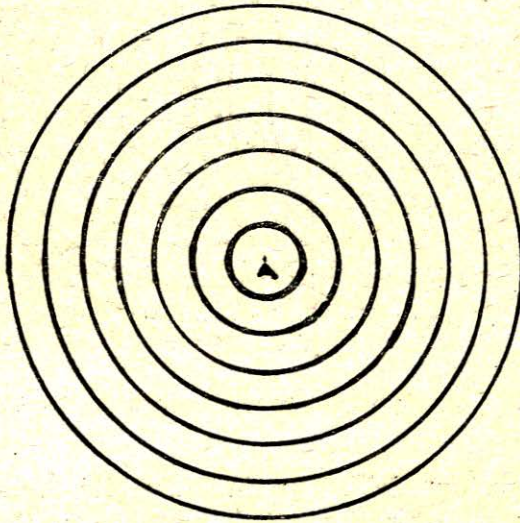
- (11) Von THÜNEN teorisi için kendi eserinden başka, bkz: MORAN Pierre «L'Analyse spatiale en sicence économique» Edition cujas, Paris, 1966. S. 63 ve 72; MAİLLET P. ve COURTİN R. Ad. Ge. Es. S. 28; OLUÇ Mehmet «İşletme organizasyonu ve yönetimi» İstanbul, 1963.

homogen bir alanda eşkar eğrileri tarafından ayrılan kültür sahalari, alttaki yarım daire de ise bu alanda ulaşım imkânları sağlanan bir nehir ve küçük bir şehir bulunması halinde, eşkar eğrilerinin alacağı şekiller görülmektedir. Merkez etrafındaki birinci bölüm (a), sebze üretimi ve sütçülüğe ayrılacaktır. İkinci bölümde (b), yükte ağır pahadâ hafif orman ürünleri yer alacaktır. Üçüncü bölümde (c), daha çok tahıl ve kök bitkileri yer alacak, dördü ve beşinci bölümler (d, e) üç tarla düzeyine göre tahıl çayır ve nadas sıralamasına göre ekilecek ve bundan sonraki tarımsal alanlardan ancak otlak olarak faydalanmak mümkün olabilecektir. Zira fiyat, şehirden uzaklaştıkça ulaşım giderleri kadar azalacak ve belli bir mesafeden sonra sıfıra erişecektir. Ulaşım masraflarının ürünün pazardaki fiyatına eşit olduğu noktadan itibaren, ancak araziden otlak olarak yararlanmak ekonomik olacaktır.

Bu eşkar eğrileri üzerinde, üretici, iki bitişik bölgeye has ürünlerden herhangi birini üretme bakımından kavıtsızdır. Bir merkeze göre hesaplanan eşkar eğrisi, iki ürünü ilgilendiriyorsa, bir bağıntılı eşdeğer eğrisidir.

2 — Uzaklıkla ilgili eşdeğer eğrileri.

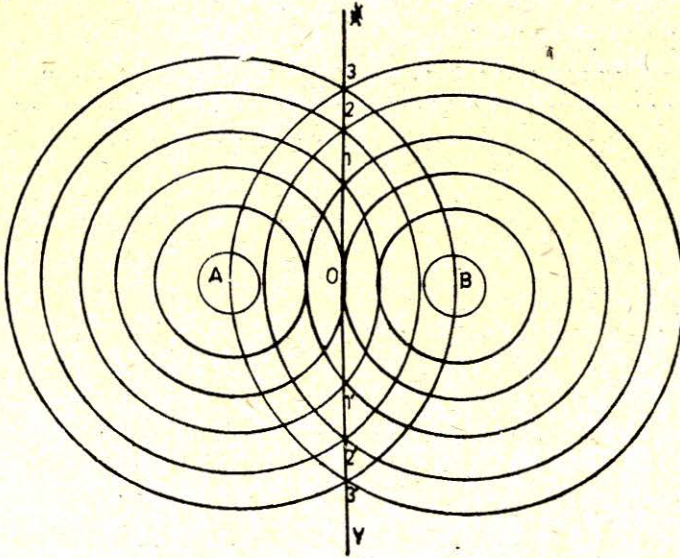
Uzaklıkla ilgili eşdeğer eğrileri mekansal ekonomistlerden daha çok fiziki coğrafyacıların müracaat ettikleri bir yöntemdir.



Şekil IV. A noktasına göre mutlak eşuzaklık eğrileri

Mutlak ve bağıntılı eşdeğer eğrilerini daha iyi kavramağa yardımcı olduğu için, bunlara öz olarak değinelim. Uzaklıkla ilgili eşdeğer eğrilerinden en önemlisi JONASON tarafından ortaya konduğunu belirttiğimiz, eşuzaklık (isodistante) eğrileridir. Eş uzaklık eğrileri Von THÜNEN'in eşkâr eğrileri gibi merkezleri aynı daireler şeklinde ve bu noktadan merkeze aynı uzaklıktaki noktaların geometrik yeridir. Söz konusu eşdeğer eğrilerine, mutlak bir değere sahip olduklarından, mutlak eşdeğer eğrileri denilmektedir. Şekil IV' de görüldüğü gibi merkeze göre (A), sonsuz sayıda farklı mesafeler olarak, sonsuz sayıda mutlak eşuzaklık eğrisi çizmek mümkündür.

Yine terminoloji yetersizliğinden dolayı, mutlak eşuzaklık eğrileri karşılığı olan eşdeğer eğrilerine, bağıntılı eşuzaklık eğrileri denilmektedir. Bağıntılı eşuzaklık eğrileri iki merkeze aynı uzaklıktaki noktaların geometrik yeridir. Söz konusu eğriler aynı değerdeki mutlak eşuzaklık eğrilerinin kesişme noktalarının birleştirilmesiyle



Şekil V. A ve B'ye göre mutlak eşuzaklık eğrileri

elde edilen bir doğrudur. Şekil V'te görüldüğü gibi, A ve B merkezleri tarafından aynı değerdeki mutlak eşuzaklık eğrilerinin kesiş-

me (1. 2. 3. 4. 5. v.s.) noktalarının (1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, v.s.) birleştirilmesinden elde edilen XY doğrusu, bağıntılı eşuzaklık eğrisidir.

3 — Ulaşım süresiyle ilgili eşdeğer eğrileri.

Tord PALANDER tarafından ilk defa ortaya atılan ulaşım süresiyle ilgili eşdeğer eğrilerine eşsüre (isochrone) eğrileri denilmektedir. (12) Bundan önceki eşdeğer eğrileri gibi, eşsüre eğrileri de mutlak ve bağıntılı diye ikiye ayrılmaktadır.

Mutlak eşsüre eğrileri. Bu eşdeğer eğrileri belli bir merkeze göre, aynı ulaşım süresini gösteren noktalarını geometrik yeridirler. Mutlak eşuzaklık eğrileri gibi, eğer ulaşım hızı her yönde aynı ise, - ki bu homojen alan varsayımına tekabül etmektedir - mutlak eşsüre eğrileride, şekil IV'deki gibi merkezleri aynı sonsuz sayıda dairelerden müteşekkil eğrilerdir. Bununla beraber, 1, 2, 3, 4,... numaralı mutlak eş süre eğrilerinin merkeze olan uzaklık değerleri her zaman bir birinin aynı değildir. Hız arttığında eşitlik bozulacak ve daireler arasındaki uzaklık azalacak, bunun karşıtı olarak da, yani ulaşım hızı azalırsa, daireler arasındaki uzaklık artacaktır.

Bağıntılı eşsüre eğrisi. Bu eş değer eğrileri, iki veya daha fazla merkeze göre, ulaşım süresinin aynı olduğu noktalarının geometrik yeridir. Farklı merkezlere göre aynı süreyi ifade eden eşsüre eğrilerinin kesişme noktalarının birleştirilmesiyle elde edilmektedir. İki merkezden itibaren, ulaşım hızı her yöne doğru aynıysa, bağıntılı eşsüre eğrisiyle, eşmesafe eğrisi aynı eğri olacaktır. Fakat bu durumun gerçekleşmesi için, ulaşım hızının her yöne doğru aynı olması gerekir.

4 — Ulaştırma masraflarıyla ilgili eşdeğer eğrileri.

Mekansal ekonomistlerden, kuruluş yeri teorisyenlerinin ortaya attığı en önemli eşdeğer eğrilerinden biri, ulaşım masraflarının minimize edilmesini amaçlayan çözüm arayan eşulaşım masraflarıyla ilgili olanlardır. Bu sahada birbirine karıştırılmaması gereken üç eş-

(12) Tord PALANDER'in eserinden başka bkz: MORAN Pierre, Ad. Ge. Es. S. 67 ve COURTİN Réne ve MAILLET Pierre. Ad. Ge. Es. S. 64

masraf eğrisi mevcuttur. İsovecteur, mutlak isodapane ve bağıntılı isodapane.

İsovecteur. JONASSON'un eşmesafe eğrilerinden başka ortaya attığı diğer bir eşdeğer eğrisi, eşulaşım masraflarını saptayan 'isovecteur' (13) lerdir. Bir merkeze göre hesaplanmakta olan isovecteur, bu merkeze göre ulaşım masraflarının aynı olduğu noktaların geometrik yeridir. Bir mutlak eşdeğer eğrisi olan isovecteur, mutlak eşşüre eğrisiyle aynı özellikleri taşımaktadır.

İsodapane. Ulaşım masraflarının minimum olduğu yerde sinai işletmelerin kuruluş yerini saptayan diğer bir eşdeğer eğrisi de isodapane (eşulaşım masrafları) eğrileridir. WEBER'in ortaya attığı PALANDER ve HOOVER (14) in geliştirdiği bu eşdeğer eğrileri mutlak ve bağıntılı isodapane olarak ikiye ayrılmaktadır (15)

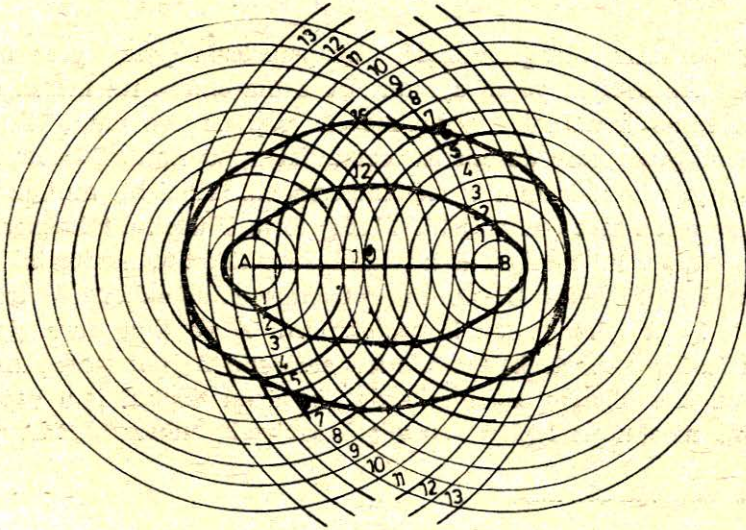
Bağıntılı isodapane. Bağıntılı isodapane eğrileri isovecteur eğrileri yardımıyla elde edilmektedir. Şöyle ki; bağıntılı eşşüre eğrisiyle mutlak eşşüre eğrisi arasındaki ilişkiler ne ise, bağıntılı isodapane ile isovecteur arasındaki ilişkiler de aynıdır. Yani, isovecteur'ler, tüketim ve üretim merkezleri için ayrı ayrı hesaplanmakta ve belli bir taşıma masrafı ile yapılabilecek ulaşımın sınırlarını saptamaktadır. İşte isodapane, iki veya daha fazla merkeze göre ulaşım masraflarının aynı olduğu noktaların birleştirilmesiyle, diğer bir deyişle, aynı iktisadi değerdeki isovecteur'lerin kesişme noktalarının birleştirilmesiyle elde edilmektedir. Dolayısıyla bağıntılı isodapane bir tanedir.

Mutlak isodapane, iki veya daha fazla merkezden gelen iki ulaşım masrafları toplamının aynı mutlak değer de olduğu noktaların birleştirilmesiyle elde olunmaktadır. Bu tipte sonsuz sayıda isovecteur'ün varlığı gibi, sonsuz sayıda isodapane vardır.

- (13) İsovecteur'ler için bkz: COURTİN Réne ve MAILLET Pierre, Ad. Ge. Es. S. 30 ve 65 ; ÇAKICI Latif «Sanayi işletmelerinin kuruluş yeri seçiminde ulaştırma masraflarının yeri ve önemi» S. B.F. yayını. Ankara, 1968. S. 44.
- (14) HOOVER Edgard. «Location theory and the shoes and leather industries» Harvard Economics Studies. 1937. Vol. IV.
- (15) Bkz. ÇAKICI Lâtif Ad. Ge. Es. S. 44-45 COURTİN Réne ve MAILLET Pierre Ad. Ge. Es. S. 65-67; MORAN Pierre. Ad. Ge. Es. S. 73.

Eşulaşım masrafları eğrisinin çizilişini en basit bir durumu göz önüne alarak yapalım. A ve B iki merkez ve bu merkezlerdeki taşınması gerekli mallarında a ve b olduğunu kabul edelim.

Alandaki herhangi bir M noktasındaki, A'dan gelen malın ulaşım masrafları P_a , B'den gelen malın M noktasındaki ulaşım masraflarına da P_b diyelim. Bu iki merkezden M noktasına kadar gelen P_a ve P_b ulaşım masraflarının toplamına da (k) diyelim. Bu durumda mutlak isodapane (k) fiyatına tekabül eden M noktalarının geometrik yeri olacaktır. Şekil VI'de, $P_a + P_b = k$, yani P_a ve P_b 'nin sonsuz mutlak değerleri aldığı durumlarda mutlak isodapane'lerden yalnız (k)'nin değerinin 10, 12 ve 16 olduğu mutlak isodapane'ler işaretlenmiştir. Bu şekilde, önce A ve B merkezine göre çeşitli ulaşım masraflarını gösteren isovecteur'ler çizilmiş ve herhangi bir k değerine sahip olan mutlak isodapane'ler, $P_a + P_b = k$ eşitliğini gerçekleştirdiği kesişme noktalarının birleştirilmesiyle elde edilmiştir. Hemen belirtelim ki, şekil VI te bir takım soyutlamalara gidilerek ala-



Şekil VI. Homojen bir alanda A ve B'ye göre İsovecteur'ler ve AB'ye göre mutlak isodapane'lar.

nın homojen olduğu varsayılmıştır. Bu durumda a ve b'nin ağırlıkları aynı olduğundan, mutlak isodapane'ler A ve B'nin odaklarını teş-

kil ettiği elipslerdir. En zayıf değerli mutlak isodapane ise A ve B'yi birleştiren bir doğrudur. Gerçekte durum çok daha karışıktır ve bu soyutlamalardan bir bir vazgeçmek lâzımdır. Şöyle ki;

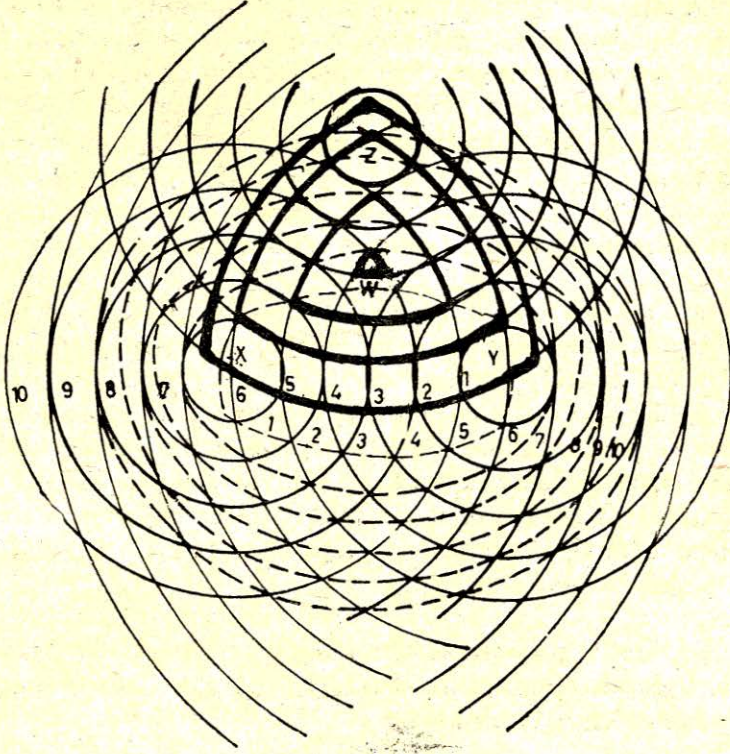
— Ulaşım masraflarının minimizyonu ile ilgili kuruluş yeri hesaplarında hiç bir zaman A ve B'den itibaren taşınan ağırlıklar aynı değildir. İsovecteur'lerin yarı çapları taşınması gereken ağırlıklarla ters orantılı olarak değişmektedir.

— Ulaşım masrafları, hiç bir zaman her yöne doğru aynı değildir. Ulaşım yönünden homojen alanın varlığı karşılaşılması imkansıza çok yakın bir durumdur. Dolayısıyla isovecteur'ler uygulamada daire şeklinde olamayacaklardır.

— Ulaşım maliyetleri iki merkeze göre aynı değildirler. Bir önceki varsayımı kabul etsek, yani isovecteur'lerin daire şeklinde olduklarını kabullensek bile, dairelerin yarı çapları farklılıkları gösterecektir.

Üç merkezin varlığı halinde, isodapane'lerin çizimi yine bundan önce takibedilen yolun aynıdır. İlk safha olarak iki merkezden hareket edilerek mutlak isodapane'ler saptanır ve bunu takiben üçüncü merkeze göre çizilen isovecteur'lerin bu mutlak isodapane'lerle kesişme noktalarının birleştirilmesinden, ikinci bir mutlak isodapan'lar serisi elde edilir. Şekil VII'de, X ve Y üretim faktörlerinin mevcut olduğu iki merkez, Z noktasının ise tüketim merkezini gösterdiğini kabul edelim. Ulaşım masraflarının en az olduğu W üretim merkezi, Z ye göre çizilen isovecteur'lerin X ve Y'ye göre çizilen mutlak isodepane'lerle kesişmesinden elde edilen yeni isodapane'ler içinde en içte olandır. Bu merkezde bir birim mamul için yapılan ulaştırma masrafları toplamı en düşük seviyede bulunmaktadır (16)

-
- (16) Isovecteur ve isodapane'lerin kullanım sahaları oldukça yaygındır. A ve B merkezlerinden ham madde temin ederek, C tüketim merkezinde satma durumunda olan bir endüstrinin farklı ağırlıkların ve farklı taşıma tarifelerinin söz konusu olması halinde, masrafların minimum olduğu yerin saptaması ile ilgili çalışmalar için bkz : COURTİN Réne ve MAILLET Pierre Ad. Ge. Es. S. 163 - 167.



Şekil VII. Homojen bir alanda, isodapane yardımıyla üç merkez (x , Y , Z) arasından, ulaşım masraflarının minimum olduğu yerin (w) seçimi.

5 — Toplam maliyetle ilgili eşdeğer eğrileri.

Bir ürünün üretim ve ulaşım masrafları toplamı kabaca burada kullandığımız toplam maliyeti vermektedir. Yine diğerleri gibi, toplam maliyetle ilgili olan bu eşdeğer eğrileri de mutlak ve bağıntılı diye ikiye ayrılmaktadır ki, bunlardan birincilere mutlak eştoplam masraf (isotime) eğrileri, ikincilere ise bağıntılı eştoplam maliyet (isostante) eğrileri adı verilmektedir.

a) Mutlak eştoplam masraf eğrileri (isotime).

Bir merkezden gelen ticari eşyanın toplam masraflarının belir-

li bir değerde olduğu noktaların birleştirilmesiyle elde edilen eğridir. Bundan önceki eşdeğer eğrilerinde olduğu gibi ulaşım masraflarını her yönde aynı varsaydığımızda, üretim masrafları zaten merkezde aynı olduğundan eştoplam masraf (üretim masrafları + ulaşım masrafları) eğrisi, merkezleri aynı daireler olan, eşdeğer eğrileri olacaktır.

b) Bağıntılı eştoplam masraf eğrileri (isotante).

Bir merkezden veya bir kaç merkezden gelsin, belli bir ticari malın toplam masraflarının aynı olduğu noktaların geometrik yeridir. Toplam masraf; üretim masrafları ve taşıma masrafları toplamına eşit olduğuna göre, bağıntılı eş toplam masraf eğrisi farklı merkezlerde üretim masrafları farklı seviyede olan bir malın, farklı ulaşım masrafları eklenmesi halinde, aynı seviyeye geldikleri yerleri göstermektedir. Eğer üretim masrafları (buna başlangıç fiatı da diyebiliriz) aynı ise, bağıntılı eştoplam masraf eğrisi, bağıntılı isodapane eğrisi ile aynı olmaktadır.

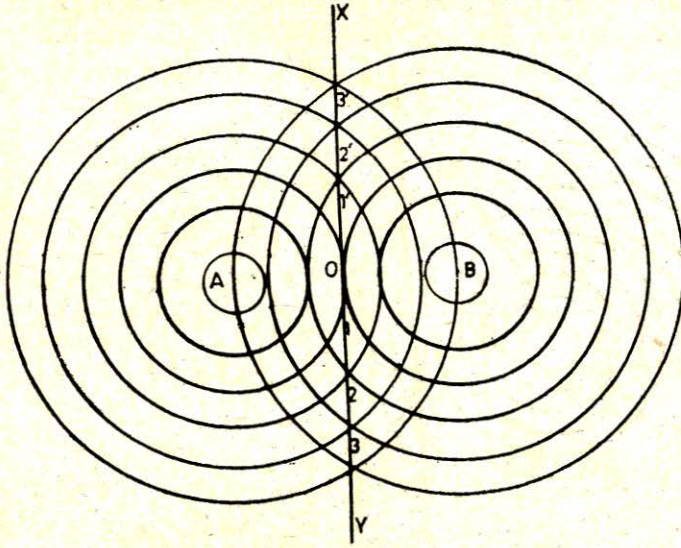
Eğer üretim masrafları (bunu başlangıç fiatı da diyebiliriz) aynı ise, bağıntılı eştoplam masraf eğrisi bağıntılı isodapane eğrisinin bütün özelliklerini taşımaktadır.

Bağıntılı eştoplam masraf eğrileri, belli bir mal üreten üretim merkezinin pazar sahasının sınırlarını saptamaktadır. Fakat bu saptanan sınır, ancak toptan ticaret için geçerli olmakta, perakende ticaret için başka kurallardan yararlanılmaktadır.

Bağıntılı eştoplam masrafları eğrisi, her bağıntılı eşdeğer eğrisi gibi, mutlak eşdeğer eğrilerinden yararlanılarak elde edilmektedir. Şöyle ki aynı değerdeki mutlak eştoplam masrafları eğrilerinin kesişme noktalarının geometrik yeri bağıntılı eştoplam masraf eğrisidir.

Bağıntılı eştoplam masraflar eğrisinin çizimini yine kayıtlamalara giderek basite indirgeyip, yapmaya çalışalım. Alan homojen, üretim masrafları ve ulaşım masrafları aynı olsun. Bu durumda eştoplam masrafları eğrisi, iki üretim merkezini (A, B) birleştirin doğ-

ruyu orta noktasından dik bir açı çizerek kesen bir doğrudur. (şekil VIII).



Şekil VIII. Alanın homojen, başlangıç fiatı ve ulaşım masrafları eşit olan bir malın, A ve B merkezine göre bağıntılı eştoplam masraf eğrisi.

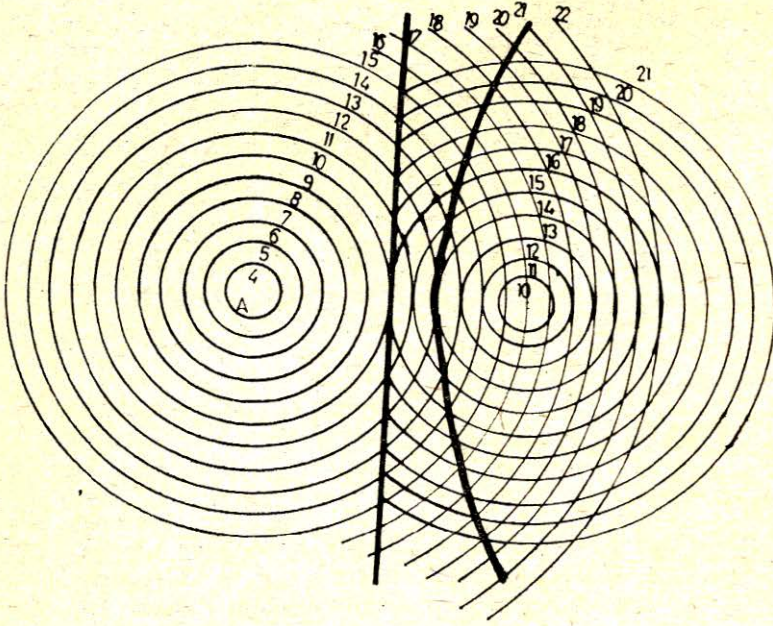
Bu varsayımlardan ikisinin - maliyetinin aynı olması durumu ve ulaşım masraflarının aynı olması hali, - mevcut olmadığını farz ederek, bağıntılı eştoplam masraf eğrisini çizmeğe çalışalım.

aa — Üretim maliyetinin farklı olması.

A ve B üretim merkezinde bir malın üretim maliyetleri farklı (örneğin A'da üretim maliyeti 4 birim, B'de ise 10 birimdir) olmasına karşılık, iki merkezden itibaren her yöne doğru ulaşım masrafları aynı (örneğin 5 km'ye bir birim) olsun.

Bu durumda, B'ye göre aynı merkezli mutlak eştoplam masraf eğrileri 10, 11, 12, 13 gibi 10 birimden başlayan değerler alırken, A üretim merkezine göre, 4, 5, 6, 7, 8 gibi 4' birimden başlayan değerler alacaklardır. A ve B'ye göre en düşük maliyetli bağıntılı eştop-

lam masraf eğrisi, AB doğrusu üzerinde A'ya 45 Km. B'ye 15 km mesafede bulunacaktır. Şekil IX de görüldüğü gibi bu durumda bağıntılı eştoplam maliyet eğrisi, hiperbol şeklini almaktadır. B merkezi bu durumda teorik olarak sonsuz bir hinterlanda sahip olmaktadır.



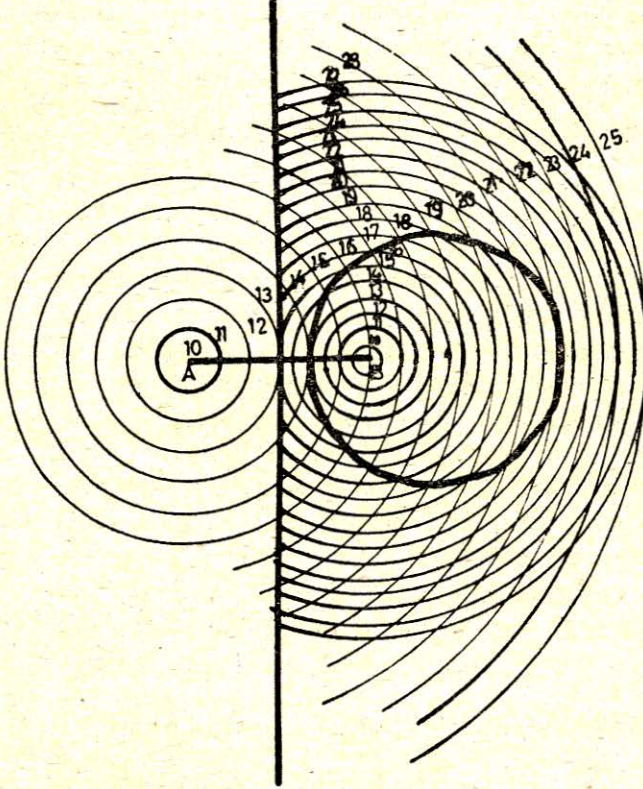
Şekil. IX. İki merkezde (A ve B) üretim masraflarının ayrı olması halinde bağıntılı eştoplam masraf eğrisi.

bb — Ulaşım masraflarında farklılık olması. Bu defa bir malın istihsal maliyeti, yani başlangıç fiatı, aynı (10 parasal birim) fakat ulaşım masrafları A'dan itibaren, B'den itibaren olan ulaşım masraflarından daha az olması halini ele alalım. Her iki merkez (A ve B) arasındaki mesafe yine 60 km. dir. A merkezi, ağır yük kamyonlarıyla ulaşımı, 10 km.'ye 1 birimlik bir masrafla yürütürken B, hafif yük kamyonlarıyla 5 km.'yi 1 birimlik bir masrafla ancak gerçekleştirebilmektedir. Şu halde B'de ulaşım masrafları A'ninkine nisbetle iki defa daha yüksektir. A'dan başlayarak çizilen 11, 12, 13, numaralı mutlak eştoplam masraf eğrileri, yarı çapları 10 km, 20 km, 30 km,'li daireler şeklinde olurken, B'den itibaren çizilen aynı de-

Eşdeğer Eğrileri Yöntemi

ğerli (11, 12, 13,..) mutlak eştoplam masaraf eğrileri, sadece 5 km, 10 km ve 15 km, yarı çaplı daireler şeklinde olacaklardır.

Şekil X. da görüldüğü gibi, fiatın en düşük olduğu bağıntılı eştoplam maliyet noktaları, en düşük aynı değerli mutlak eştoplam maliyet eğrilerinin kesişme noktalarıdır. Bağıntılı eştoplam maliyet eğrisi, A'ya 40 km, B'ye 20 km olan bir aks üzerinde bulunmaktadır ki,



Şekil X. Ulaşım masrafları farklı olması halinde iki merkezden itibaren (A ve B) bağıntılı eştoplam maliyet eğrisi.

14 birimlik bir fiata (toplam maliyet) tekabül eder. Bağıntılı eştoplam maliyet eğrisi A'ya ve B'ye göre aynı değerdeki 14, 15, 16,... v.s. numaralı mutlak eştoplam masraf eğrilerinin kesişme noktalarını birleştirilmesiyle elde edilmektedir. Şekilden de açıkça görüldüğü gibi, B'nin satışlar yönünden hakimolacağı saha, A tarafından çevrili bir adacık şeklini almaktadır. Çünkü B'nin pahalı olan ulaşım

masrafları onun kendi etrafında çok küçük bir bölgeyi korumasına imkan vermekte, B'den uzaklaştıkça, her yöne doğru A'nın üstünlüğü artmakta, yani o bölgelere A, B'den daha ucuz fiatla mal satma olanaklarını, ulaşım masraflarının daha az olmasından dolayı elde etmektedir. Bu duruma benzer özellik arzeden bir örnek sütçülükte rastlanmaktadır. Bazı büyük sütçülük işletmeleri büyük bir saha üzerinde ürünlerini pazarlarken, üretimi mahallinden sağlayan küçük merkezlerle etki edememekte ve bunlar büyük işletmelerin satış sahası içinde adacıklar halinde kalmaktadır.

II — DENEYSEL EŞDEĞER EĞRİLERİ

Buraya kadar incelediğimiz kâr, mesafe, zaman ve masraflarla ilgili eşdeğer eğrileri, ussal bir karakter taşımaktaydılar ve dolayısıyla kuramsal çalışmaların ürünüdürler.

Bu bölümde incelediğimiz deneysel eşdeğer eğrileri (isolignes experimentales) ise, genellikle ampirik olarak elde edilen sonuçların, genel formullere dönüştürülmesiyle elde edilmişlerdir.

A.B.D.'nin geniş toprakları üzerindeki şehirler arasındaki trafik sorununun çözümü için yapılan çalışmalar sonunda «yerçekimi modeli» adı verilen bir yöntem geliştirilmiştir (17). Bu ulaştırma plânlaması çalışmaları hızla geliştirilmiş ve yerçekimi modelinden yararlanılan mekansal iktisatçılar bir çok cazibe yöntemleri ortaya koymuşlardır ki, burada sadece deneysel eşdeğer eğrileriyle ilgili REİLLY'nin «perakende satış sahası» ve STEWART'ın «demografik potansiyalite» yi saptamakta kullandığı yöntemlere değinilecektir.

1 — Satış sahasını ilgilendiren eşsatış eğrileri.

Bu ampirik eşdeğer eğrilerinden ilki J. REİLLY'nin perakende ticaret cazibe alanını saptayan eşsatış (isodebit) eğrisidir.

Amerikalı iktisatçı J. REİLLY, ticari cazibe alanını saptamaya çalışırken NEWTRON'un cazibe (veya evrensel yer çekimi) kavra-

- (17) İktisatçıların A. B. D.'de ulaşım sorununu çözmek için yaptıkları çalışmalar ve getirdikleri yöntemler için bkz. MEYER John R. «Bölgesel İktisat: bir araştırma» (Çeviren E. TÜMER) iç O.D.T.Ü. «İktisadi kalkında. Seçme yazılar» O.D.T.Ü: İd: İlim. Fak. Yayını, Ankara, 1966, S. 377-379.

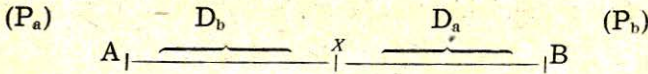
mina benzer şekilde, «perakende ticaret cazibe kanunu» ortaya koydu (18).

Belli bir alanda, A ve B gibi iki yerleşim merkezi olduğunu düşünelim. Bu alandaki (bölge de diyebiliriz) tüketiciler, alışlarını gerçekleştirmek için yerleşme merkezlerinden hangisini tercih edeceklerdir, diğer bir deyişle hangisinin cazibesine kapılacaklardır. J. REİLLY'ya göre bu cazibe, iki yerleşme merkezinin nüfuslarıyla doğru ve mali satın alan tüketicinin merkezlere olan uzaklığının karesiyle ters orantılıdır.

A ve B yerleşme merkezinin bulunduğu bölgedeki bir tüketicinin (x) merkezlerden yaptığı alışlar, yukardaki açıklamaya göre, aşağıdaki formülle ifade edilecektir.

$$\frac{\text{A' dan yapılan alışlar}}{\text{B' den yapılan alışlar}} = \frac{\text{A' nin nüfusu}}{\text{B' nin nüfusu}} \times \left(\frac{\text{BX}}{\text{AX}} \right)^2$$

Burada BX, B ile tüketicinin bulunduğu yer arasındaki mesafe, AX; ise yine tüketicinin bulunduğu X yeri ile A merkezi arasındaki mesafedir.



A'dan B'ye doğru hareket edilince, A' merkezi başlangıçta B'nin üstünlüğe sahipken, bu üstünlük ters orantılı olarak yavaş ya-

- (18) J. REİLLY'i kendi adıyla söylenen kanunu 1929 yılında Teksas üniversitesinde yayınlanan eseriyle ortaya koydu. Bkz. REİLLY J. «Methods for the study of retail relationships», University of Texas, Bulletin no. 2.944, Ayrıca bu konuda bkz : ISARD Walter «Methode of regional Analysis : en Introduction to regional science. The Massachusetts Institute of Technology, 1971. S. 449; MORAN Pierre Ad. Ge. Es. S. 149; GIRAUD «L'Attraction Commerciale et la loi de REİLLY" in Cahiers de L'I.S.E.A., Seri no: 7. sept. 1960 S. 331 ; COURTIN R. MAILLET P, Ad. Ge. Es, S. 71, ve 124-128 ; BOUDEVILLE J. R. «Les notions d'espace et d'integration» iç J. R. BOUDEVILLE'in yönetimi altında «L'Espace et les pôles de croissance» P.U.F. Paris, 1968 S. 30 ve d ; BOUDEVILLE J. R. «Amenagement du territoire et polarisation» Ed M. Th Genin, Paris 1972 S. 126 ve d.

vaş azalır ve B'nin üstünlüğü hissedilmeye başlar ve B' noktası tam üstünlüğe erişinceye kadar devam eder. Böylece A ve B' nin etrafında, perakende ticaret yönünden üstünlüklerini gösteren farklı değerlerde eş satış (isodepit) eğrileri çizmek mümkündür. Bu eğriler % 100'lük hakimiyeti gösteren noktaların geometrik yeri olabildiği gibi, % 80, % 70, % 60 v.s. hakimiyeti gösteren eğriler de olabilir.

A ve B merkezlerinin perakende ticaret cazibelerinin aynı olduğu, yani alışlarda % 50, A'nın, % 50, B'nin, tercih edildiği noktaların birleştirilmesiyle, oldukça tipik bir eşdeğer eğrisi elde edilir ki, buna, «bölüşüm eğrisi» veya «%50'ler eğrisi (ligne des 50%)» adı verilmektedir.

% 50'ler eğrisi üzerinde, A'dan ve B'den yapılan alışlar aynı olduğundan, büyük araştırmalar yapılmadan elde edilebilmesi mümkün olmaktadır. Söyle ki, yukardaki formülde, A'dan ve B'den yapılan alışlar aynı olduğundan, bağıntı 1'e eşit olacaktır.

A'nın nüfusu Pa, B' nüfusuna Pb, BX mesafesine Db, AX mesafesine de Da dersek, formül şu şekilde yazılabilir.

$1 = \frac{P_a}{P_b} \left(\frac{D_b}{D_a} \right)^2$ — Buradan da Db yani A' ile tüketicinin bulunduğu yer (x) arasındaki mesafe, aşağıdaki formüle göre bulunacaktır. (19).

(19) Db'nin değerinin hesaplanmasında takip edilen matematiksel yol ise kısaca şudur :

$$1 = \frac{P_a}{P_b} \left(\frac{D_b}{D_a} \right)^2 \text{ formülünde}$$

önce her iki tarafı $\frac{P_a}{P_b}$ 'ye bölünür.

$$\left(\frac{D_b}{D_a} \right)^2 = \frac{P_b}{P_a} \text{ olur. Buradan}$$

$$D_b^2 = \frac{P_b D_a^2}{P_a}$$

$$D_b = D_a \sqrt{\frac{P_b}{P_a}} \text{ dir.}$$

Eşdeğer Eğrileri Yöntemi

$$D_b = \frac{D_a + D_b}{1 + \sqrt{\frac{P_a}{P_b}}}$$

Buradaki $D_a + D_b$, A ile B merkezleri arasındaki uzaklığı göstermektedir.

Eşsatis eğrileri, mutlak eşdeğer eğrilerinin özelliklerinin taşımaktadırlar, % 50'ler eğrileri ise bağıntılı eşdeğer eğrileridir.

Tüketicinin satın almak istediği bir mal ne kadar pahalıysa, büyük merkezlerin cazibe sahaları o kadar geniş olacaktır. Çünkü az miktarda bulunan bir mal satın almak isteyen kimse, mümkün olduğu kadar fazla satıcıyla karşılaşmak ister ve büyük merkezlere yönelir. Örneğin, yalnız Bursanın şehir merkezinde ve kazalarında (İnegöl, Yenişehir, Karacabey, M. Kemalpaşa, Orhaneli, Gemlik, Mudanya, Keles, İznik, Orhangazi) satışı yapılan bir mamulün (dikiş makinesi) cazibe sahasını saptamak için çizilen % 50'ler eğrisi, aşağı yukarı Bursa ili alanın yarısından fazlasını kapsamaktadır. (Harita I).

$$D_a = \frac{D_b}{\sqrt{\frac{P_b}{P_a}}} = D_b \cdot \sqrt{\frac{P_a}{P_b}} \quad \text{olur.}$$

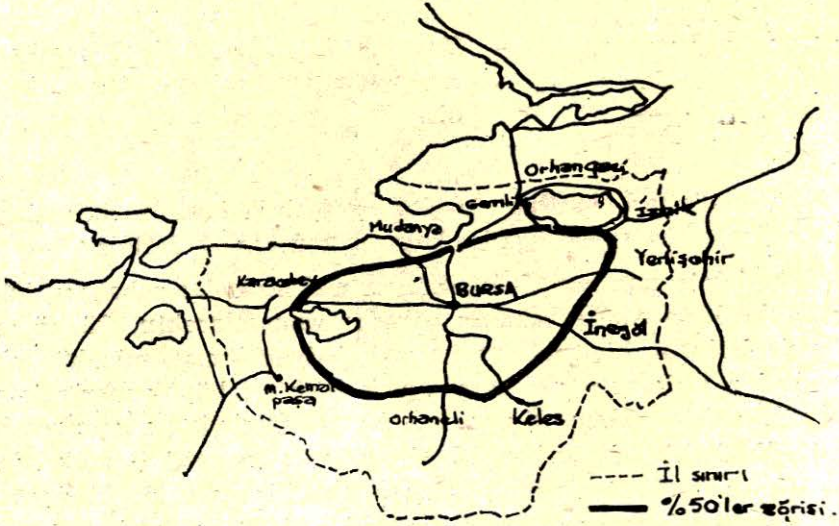
Her iki tarafa D_b eklersek :

$$D_a + D_b = D_b \cdot \sqrt{\frac{P_a}{P_b}} + D_b$$

$$D_a + D_b = D_b \left(1 + \sqrt{\frac{P_a}{P_b}} \right)$$

$$D_b = \frac{D_a + D_b}{1 + \sqrt{\frac{P_a}{P_b}}}$$

eşitliği elde edilir.



Harita : I. Bursa ilinde dikiş makinasının %50'ler eğrisi.

Sadece önemli yerleşme merkezlerinde satışı yapılan bu mamul yerine, önemli önemsiz her yerleşme merkezinde satılan bir malın, örneğin pamuklu kumaşın (basma), Bursa ilinde % 50'ler eğrisi çizildiğinde, cazibe sahasının çok daha dar bir alanı kapsadığı görülecektir.

2. Mekansal ilişkilerle ilgili eşdeğer eğrileri.

Yerleşme merkezleri arasındaki her türlü iş münasebetleri, nüfus ve mesafenin fonksiyonu olarak değişmektedir.

STEWART, NEWTRON'un evrensel çekim kavramına dayanan üç ana kavram ortaya koymuştur ki, bunlardan üçünücüsü olan demografik potansiyel (20) üzerinde duracağız. Yazar A şehrinin nü-

(20) Demografik potansiyel için bkz. STEWART John Q. «Demographic gravitation : Evvidence and Applications» Socio-metry, Vol. 11, Feb. ve Mai. 1948 ; STEWART J. Q. «Potential of population and its Relationship to marketing» iç «Theory in marketing» ed. by R. Cox and W. Alderson, Richard D. D. Evrin İne, Homewood, İllinois, 1950: ISARD, W, Ad. Ge. Es. S. 499-304 ve COURTIN Réne ve MAILLET Pierre, Ad. Ge. Es. S. 72-74.

Eşdeğer Eğrileri Yöntemi

fusu tarafından herhangi bir M noktası üzerinde ki, mV_a ile ifade edilen çekim kuvvetine, evrensel çekim potansiyeli (veya demografik potansiyel) demektir.

Demografik potansiyel, A şehrinin nüfusunun (P_a), bir sabit sayıyla (G) çarpımının A şehri ile M noktası arasındaki mesafeye (d_{am}) bölümüne eşittir.

$$mV_a = G \frac{P_a}{d_{am}}$$

Diğer bir deyimle, bu cazibe A şehrinin nüfusuyla doğru, A şehri ile herhangi bir M noktası arasındaki mesafeye ters orantılıdır.

Böylece, A şehrinin etrafında, kendi çevresine yaptığı faaliyetlerin önemini izah eden sonsuz sayıda eşpotansiyelite (isopotentialité) eğrileri mevcuttur.

Buna göre, New York halkı tarafından Philadelphie şehri üzerinde yaratılan potansiyel, New-York nüfusunun, bu nüfusa bağlı olan sabit bir katsayıyla çarpımının 90 millik mesafeye bölümüyle ifade edilir.

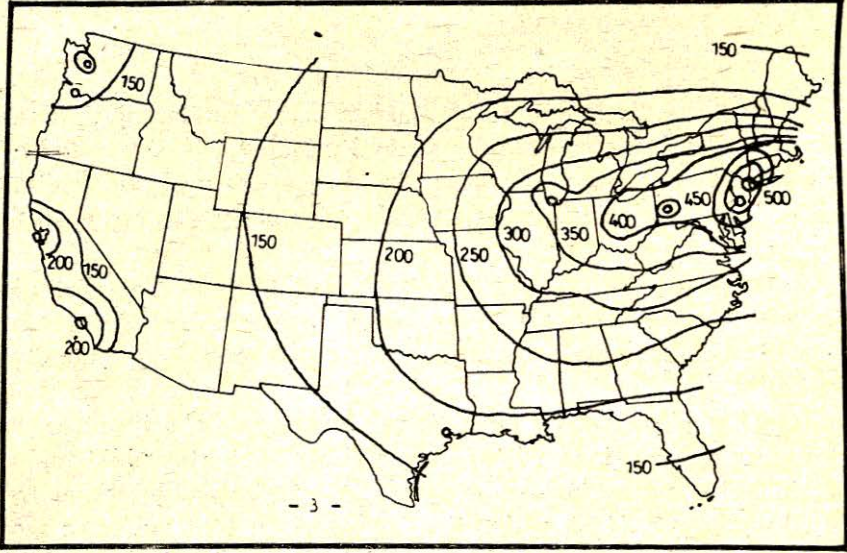
Gerçekte bir alanda birden fazla yerleşme merkezi (nüfus kitlesi) vardır. m^v ile ifade edilen herhangi bir M noktasındaki toplam potansiyel, bir nüfus kitlesinin ayrı ayrı yaratmış oldukları potansiyeller toplamıyla ifade edilebilir. Dolayısıyla n tane yerleşme merkezi bulunması halinde, m noktasındaki toplam potansiyel şu şekilde ifade edilir.

$$m^v = G \frac{P_1}{d_{m_1}} + G \frac{P_2}{d_{m_2}} + \dots + G \frac{P_n}{d_{m_n}} = G \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{m_j}}$$

Her nokta için, toplam potansiyeli hesaplamak mümkün olduğuna göre, bu ülkenin bir bölgesi veya bütünün global potansiyelite hesaplarını yapmak ve buna dayanarak o ülkenin potansiyelite haritasını çizmek mümkündür. Bu şekilde elde edilen bir demografik potansiyelite haritasında, en büyük yerleşim merkezlerinden itibaren potansiyalitenin zayıfladığı görülmektedir.

A.B.D.'de 1940 yılında ağırlık merkezi, maksimum potansiyalitenin 500 endeksiyle gösterildiği New-York şehridir. New-York

merkezi etrafında, merkezden uzaklaştıkça Kuzey-Güney yönünde 450, 400, 350, 300 v.s., düzgün olmayan çemberler şeklinde eşpotansiyel eğrileri bulunmaktadır. Bu eşpotansiyalite eğrilerinin minimumu, Floride'nin ortasından ve Rochhennen'in doğrusundan geçen 150 eşdeğer eğrisidir. (harita II).



Harita : II. STEWART'a göre A.B.D. de global demografik potansiyelite eğrileri. Kaynak ISARD W. Ad. Ge. Es. S. 502

A.B.D.'nin batısında, Seattle, San-Francisko ve Los Angeles za-
yır bir demografik potansiyalite meydana getirmektedirler. 50 en-
deksli eşpotansiyalite eğrisi, ikinci derecedeki merkezlerden en az
300 km, New-York'tan 2500 km'den daha uzakta bulunmaktadır.

Belirtmek gerekir ki, bu haritanın elde edilmesinde nisbeten
düzgün eğriler elde etmek için, farklı bölgelerin nüfuslarının den-
leştirilmesine gidilmiştir.

III — SONUÇ

Çeşitli kıstaslara göre geliştirilen ussal eşdeğer eğrileriyle, am-
pirik çalışmalar sonucu erişilen deneysel eşdeğer eğrilerinin çeşitli
özelliklerini mukayese edebilmek için bir araya getirerek tablo II'

Eşdeğer Eğrileri Yöntemi

Tablo II. Başlıca Eşdeğer Eğrileri

	A'ya göre		İlgilendiren		Kıymet	
	1 Merkez	2 veya daha fazla	1 mal veya mallar grubu	2 mal veya mallar grubu	Mutlak	Bağıntılı
I — Ussal eşdeğer eğrileri					Sayı α 1	
A. Kâr						
Eşkâr eğrisi	x			x		x
B. Süre						
Mutlak eşsüre eğri	x		x		x	
Bağıntılı eşsüre		x	x			x
C. Masraf						
a) Taşıma mas.						
İsovecteur	x		x			x
Mutlak isodapane		x	x			x
Bağıntılı isodapane	x			x	x	
b) Toplam mas.						
Mutlak eş-top. mas.		x		x		x
Bağıntılı eştop. mas.		x	x			x
D. Mesafe						
Mutlak eşmesafe eğ.	x				x	
Bağıntılı eşmesafe eğ.		x				x
II — Deneysel eşdeğer eğrileri						
E. Satış sahası						
Eşsatış eğ.	x		x		x	
%50'ler eğrisi		x	x			x
F. Mekansal iliş.						
Kısmi eştoplam potan. eğrisi.	x		x		x	
Global eşpotansiya.	x		x		x	

elde edilmektedir. Bu tabloda ussal ve deneysel diye ikiye ayrılan bu eşdeğer eğrileri, başka bir sınıflama ile mutlak ve bağıntılı olarak ayrılmaktadır.

Eşkâr (isoprofite), mutlak eşmesafe (isodistante absolue), isovecteur, eşsatis (isodebit), kısmi eşpotansiyalite (isopotentialité partielle) ve global eşpotansiyalite (isopotentialité globale) eğrileri belli bir merkeze göre aynı iktisadi değerli noktaların geometrik yerleri olan mutlak eşdeğer eğrileridir.

D_Ma, A merkezine göre, herhangi bir M noktasındaki bir belli ve sabit bir değer dersek,

D_Ma = k yazılabilir ve bu formül mutlak eşdeğer eğrilerini belirler. Mutlak eşdeğer eğrileri sonsuz sayıdadır. Diğer bir deyişle k sabit değerine sonsuz değerler verilerek o kadar eşdeğer eğrisi çizilebilir.

Bağıntılı eşmesafe (isodistante relative), bağıntılı eşsüre (isochrone relative), bağıntılı isodapane (isodapane relative), bağıntılı eştoplama masrafları (isostante relative), % 50'ler (ligne des 50 %) eğrileri, iki farklı merkeze göre aynı ekonomik değerde olan noktaların birleştirilmesinden elde edilen bağıntılı eşdeğer eğrileridir.

İki merkeze göre (A ve B), aynı değerde olan noktaları gösterdiğine göre, bağıntılı eşdeğer eğrileri şu şekilde yazılabilir.

$$D_{Ma} = D_{Mb}$$

Bağıntılı eşdeğer eğrileri, iki merkeze göre yalnız bir tanedir.

Eşkâr (isoprofit) eğrisi, bir tek merkeze göre, aynı ekonomik değerdeki noktaların geometrik yeridir ki, şu şekilde ifade edilebilir :

$$D_{Ma} = D'_{Ma}$$

Eşkâr eğrisi bağıntılı değerli bir eğri olduğundan ancak bir tane çizilebilir.

Mutlak isodapane, mutlak bir eşdeğer eğrisi olmasına rağmen bir merkeze göre bir değeri ölçmek yerine iki veya daha fazla mer-

Eşdeğer Eğrileri Yöntemi

keze göre hesaplanan birden fazla eşdeğer eğrileridir ki, şöyle yazılabilir.

$$DMa + DMb + \dots + DMn = k$$

Mutlak değerli global eşpotansiyelite eğrileri (ligne isopotansiyalite globale), kendine ait bir değeri olan, dış dünya ile aynı ilişki yoğunluğundaki M noktalarının geometrik yeridir. Mutlak değerli olan global eşpotansiyelite eğrileri şu şekilde formüle edilebilir.

$$DM = k$$

Eşdeğer eğrileri arasında dört tanesinin önem bakımından diğerlerinden ağır bastığı söylenebilir. Bunlar isovecteur, mutlak isodapane, bağıntılı eştoplam masraf ve % 50'ler eğrileridirler.

Mutlak isodapane ve isovecteur'lerden, işletmelerin optimal kuruluş yerinin seçiminde, bağıntılı eştoplam masraf eğrilerinden pazar sahasının saptanmasında, dolayısıyla rekabet hesaplarının yapılmasında yararlanılmaktadır. % 50'ler eğrisine ise, perakende ticaret sahasının saptanmasında müracaat edilmektedir.