

İstikbaldeki Telefon Yoğunluğunun İyini Metodu

Yazan :
Zygmunt Rafalovncz
ÜİT

Çeviren :
Orhan ÖCALI
Y. Müh.
PTT

Modern hayatın sosyal ve ekonomik yönlerden inkişafında karşılaşılan büyük karışıklıklar, bilhassa inkişaf etmiş memleketlerde halkın hayat gartlarını yükseltmek için sarfettiği muazzam gayretler neticesi milli ekonomide vaki fiat artışlarını en kısa zamanda tespit etmek için yeni metodların bulunmasını icabettirmektedir.

Burada muhtemel olarak en önemli birinci netice : timi analizleri yapılmış, inkişaf eden bir memleket; azami fiat artışlarında isabeti temin için uzun vadeli bir plâna istinat ettirilmiş olmalıdır. Meselâ milli ekonominin bütün baz elemanları genel olarak 10 ilâ 20 sene vadeli bir inkişaf programına bağlanmıştır. Kuruluşundan beri devamlı surette plân tatbikatı gören memleketler olduğu gibi son 10 sene içerisinde hemen bütün dünya memleketleri dahi plânlı çalışmaya yönelmişlerdir.

ikinci mühim bir neticede sermaye yatırımlarıdır. Birbirinden farklı imkânlar içerisinde sermayeden en iyi şekilde istifade cihetine gidilmesi, ekonomik yatırım neticelerinin istihsal süresince hassas bir hesaba istinat ettirilmesi ile mümkündür.

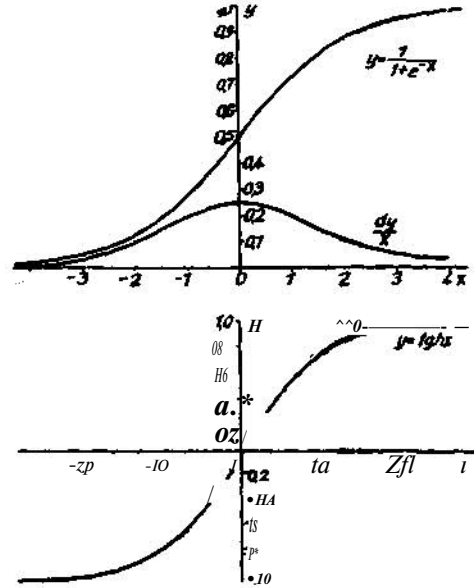
Bu hakikatlar bilhassa telekomünikasyon sahasında açıkça görülebilir. Meselâ telefon mevzuunda, bu hizmetin özel karakteristliklerinden biri kalite ve miktar itibarile tesisin daima artışının bilinmesidir. Telefon hizmetleri içinde istenilen seviyedeki neticeyi elde etmek için mevcut yatırımların oldukça uzak bir istikbalde (10 ilâ 25 sene) rolünün, öneminin ve yerinin bilinmesine mutlak zaruret vardır.

Eğer istikbal için muteber elemanter doneler bilinmiyorsa meselâ bir şehirdeki veya bir bölgedeki telefon postası adedi, bir transmision hatından akan trafik; gibi, bu takdirde günlük yatırımların büyük çapta hatalara sebep olacağı muhakkaktır. Bunların tashihi ise pek mahdut seviyede olacağından tabii ki anormal sonuçlar elde edilecek. Netice itibarile ilerde lüzumundan fazla yatırımlar yapılması zarureti doğacaktır.

* Bu durumda uygunsuz bir kuruluşun tashihi için başka yerlere ait olan meblâğlar faydasız fon masrafları halinde buralara yatırılmış olacaktır.

Netice olarak yeter bir hassasiyetle hesaplanması mümkün ve istikbal için muteber olanı ve hesaplara baz teşkil eden telefona ait esaslı doneler telefon postalarıdır ki bunlarda telefon yoğunluğu şeklinde ifade edilir. (100 kişiye düşen telefon adedi). Şimdi bu neticelere göre istikbaldeki telefon yoğunluğunun hesaplanması metodu kısaca izah edelim.

Bütün memleketlerde telefon yoğunluğunun, o memleketin sosyal ve ekonomik inkişafı ile kafi olarak ilgili olduğu tecrübl olarak bilinmektedir. Genel olarak telefon yoğunluğu en büyük olan memleket en çok inkişaf etmiş memleket demektir. Bir memleketin İnkişaf derecesi umumiyetle milli geliri ile tarif edilir, istihsalin hakiki değeri bilinmiyen veya bir memleketten diğerine değişen fiat bazlarına göre farklı şekilde hesaplanan milli gelirleri arasında hassas bir mukayese yapmak mümkün değildir.



ŞekU : 1 — Lojistik Fonksiyon ve tanjanthiperbolik fonksiyon.

Diğer taraftan belirli bir memlekette nüU gelirtir artış hızı, ekonomik inkigaf endlstnde mühim rol oynayabilir.

Telefon yoğunluğu (d) ile, milli gelir (r) ile gösterilse aşağıdaki münasebet kurulabilir.

$$d' = f(r)$$

Kvleviyetle telefon yoğunluğu buna paralel diğer faktörlerinde fonksiyonudur ve istikbâldeki yoğunluk hesabı için münasebet kurulurken bunların da nazarı itibare alınması lâzımdır. Diğer faktörleri (K) ile gösterirsek yukarıda izah edilen tarifi:

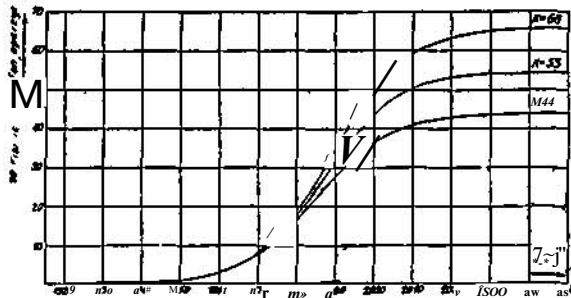
$$d = f(rk)$$

Şeklinde yazabiliriz.

Şüphesizki bir memleketin telefon ihtiyacı o memleketin muhtelif genel karakterlerine bağlıdır. Meselâ jeofizik yapışma, milli ekonomi karakterine halkın karakter ve karışımına, idare şekline v. s. Şu muhakkaktır ki telefon olan ihtiyaç coğrafik yapısı sık ve halk yoğunluğu büyük olan Belçika ile coğrafik kuruluşu geniş ve yaygın olan dağlar memleketi Şili'de aynı değildir.

Aynı şekilde bazı tahminlere ve 100 kişiye göre hesaplanan aynı milli gelire sahip Danimarka'nın telefon yoğunluğu (d = 22,5) ile, Avusturya'nın telefon yoğunluğu (d = 9,0) mukayese etmek hatalı olacaktır. Filhakika hakiki ihtiyaca göre tespit edilmiş, Danimarka'nın telefon ihtiyacı Avusturya'nınkinden % 250 fazla olduğu cihetle mukayese edilemez.

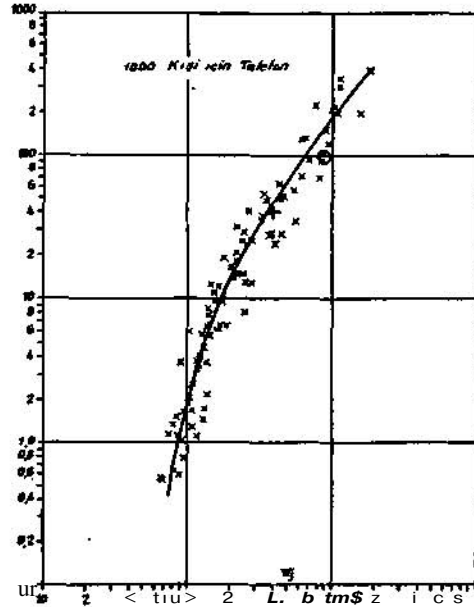
Herhangi bir memleketin halde ve istikbalde bilinmesi istenilen telefon yoğunluğunun hesabına esas teşkil edecek; telefon yoğunluğu ile milli gelir arasındaki münasebeti veren hiç bir eğrinin dünya çapında bir ölçü olmak üzere doğru olarak çizilmesi mümkün değildir.



Şekil: 2 — Lojistik eğri % 44, % 55 u %66 telefon yoğunluğa için.

Böyle bir eğri; en iyi durumlarda veya bazı statik senelerde telefon yoğunluğunun artışının dinamik' bir hadise olduğunu anlatması bakımından diğer etüdlere nazaran daha enteresandır. Telefon- yoğunluğunun dinamik artış karakterini derinliğine tetkik etmek üzere telekomünikasyon mevzuunda bir kısım mütehasıs ekonomist bu hususu kendisine mevzu edinmiştir. Etüd neticesi bunların hepsi aynı neticeye varmışlardır. Yani telefon yoğunluğunun inkişafı artan bir eğri ol-

duğu bilinmektedir. Şöyle ki doyma sınırı denilen bir asimtod boyunca şonsuza doğru daima artmaktadır." Böyle bir doyma seviyesinin mevcudiyeti (zamanla belirli bir sona doğru yer değiştirir) gayet iyi bilinmektedir. Bunun gibi doğrudan kullanılmakta olan ev eşyaları için aynı şey varittir. (Çamaşır makinası, radyo alıcısı, televizyon v. s.). Bu arada şunu belirtmek lâzımdır ki böyle bir doyma karakteristiği; daima daha büyük bir değere doğru artması icabeden milli gelir için mevcut değildir. Bunun matematik ifadesi $d = Ar + B$ olacaktır. Benzer şekilde telefon yoğunluğu için hazırlanmış bütün eğrilerden aşağıdaki netice çıkarılır.



Şekil: 3 — Milli gelire göre telefon yoğunluğu artışı.

$$d = \frac{1}{2} \frac{A}{N} (1 + th (wt - K))$$

d = Telefon yoğunluğu

A = (Ev, büro, mağaza, işyeri v. s. nin) telefon aboneli olma imkânına sahip sosyal gösterge miktarı.

N = Nüfus

t = Sene miktarı

k = tik durumu gösteren miktar

$$w = \frac{f}{C}$$

f = Sosyal göstergeler arasındaki münasebet periyodu.

C = Hakiki telefon ihtiyacını tesbit etmek için lüzumlu temas miktarı.

Yukarıdaki eşitlikle gösterilen farklı parametrelerin hesap imkânı çok zordur. Bu itibarla aşağıda ifade edilen farklı eşitlik daha ehven görünmektedir.

$$d = \frac{K}{1 + ae^{-bx}}$$

Bu eşitlikte

d = Telefon yoğunluğu

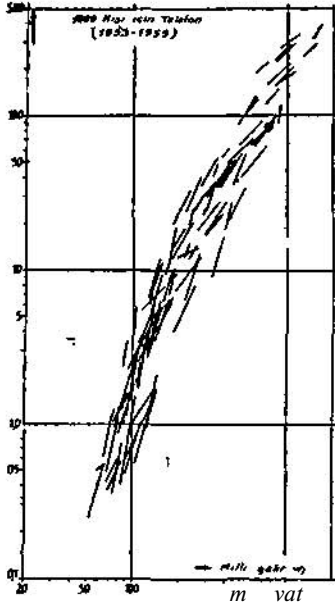
k = Doyma seviyesi

a ve b = Milli ekonomi dinamizmini ve başlangıç durumunu tesbit eden nümerik faktörler.

$$e = 2,7183$$

Buna alt eğri şekil (1) de gösterilmiştir.

Telefonun uumumi olarak kullanılma tarzı malum olan memleketlerde K (Telefon yoğunluğu) değişimi yani doyma seviyesi amprik olarak tayin edilebilir. Şüphesiz nazarı itibare alınan tarihte her aile veya ayrı ev sahibi her şahsın, müstakil olarak asgari bir telefona sahip olduğu farzedilmiştir. Nazarı itibara alınan tarihte her 100 abone için mevcut olan bu sosyal gösterge nisbetinin, grafiğin yapısından bulunması yahut hesaplanması kâfidir.



Şekil : 4 — Milli gelire göre telefon yoğunluğa artışı.

İkinci bir sosyal gösterge kategorisi iş (çalışma) göstergesidir. Şu halde böyle bir ön görüşle işçilerin ve memurların miktarına göre aynı kaynaklardan istifade edilir. Meselâ her memur için bir telefon, şehir içinde her iki işçi için bir

telefon, şehir dışında her beş işçi için bir telefon düşünülebilir.

Halk telefonları için de bir esas tesbit etmek lâzımdır.

Meselâ 100 kişi için 55 telefon yahut bu hesaplara tesir eden diğer faktörler nazarı İtibara alınarak bütün memleketler için muhtemel doyma K değeri elde edilebilir.

a ve b faktörlerinin değişimi daha komplikedir. Söylendiği gibi bu faktörlerin nümerik ifadeleri; başlangıçtaki değerleri ve milli ekonominin bu günkü dinamizmini ifade etmelidir. Daha önceden de belirttiğimiz gibi milli gelir ile telefon yoğunluğunun artışı arasında bir münasebet vardır.

Milli ekonominin dinamizmini en İyi şekilde izah eden milli gelir artışı olduğu aşikârdır.

a ve b değerini tarif etmek için ordinti telefon yoğunluğunu; apsisi seneleri gösteren grafiğe bakalım.

Senelere göre yoğunluğun arttığı görülen noktalarda ekonomik inkişafın dik eğimli olarak gösterildiği kabul edilebilir. K için kabul edilen değerdeki grafik üzerinde aslmtodu çizelim.

Nihayet bu grafik üzerinde kabul edilen fonksiyonun eğrisini en iyi yaklaşıklıkla (meselâ kare kök metodu ile) hesaplayıp telefon yoğunluğunun belirli noktalan için çizebiliriz. Böylece a ve b nin değerini elde etmiş ve aranan eğriyi çizmiş oluruz. Bu eğriden gelecek senelere ait d'nin ortalama değerini çıkarabiliriz.

Teklif edilen metod da (K değeri) doyma yoğunluSu tahmin edilebilir ve bu tahmindeki hatalar tas hin edilebilir. Bütün hesap tarzı açıklanmış olan metodla 10 veya 20 sene için yoğunluğun tahmini mümkündür. Şekil 2 de kolayca görülür ki; (eğri Polonya için çizilmiştir) % 50 değerinde veya tahmin edilen K değerinin % 33 mertebesindeki bir hata, telefon yoğunluğunun istikbaldeki 20 sene için tahmininde arka arkaya % 12 veya % 10,6 lık bir hataya götürür. Bu gibi hatalarla tahminin büyük bir yaklaşıklıkla yapılmış olduğu kabul edilebilir.

Teklif edilen metodun üstünkörü bir tahkiki ile milli gelirin günlük artışına nazaran istikbaldeki milli gelirin daha da artmış olacağı neticesi çıkarılabilir. Bu hatırlatmadan sonra milli gelirin % itibare arttığını tahminen hesaplamak için kabul edilen formül ve metodun artan bir ifade olduğu görülmektedir. Artma hızı sabit kalarak (a ve b hesaplanmış değerlerle ifade edilmiştir) milli gelirin mutlak değeri devamlı olarak bir seneden diğerine artacaktır.

Hazırlanan eğrinin ilk yarısının hemen hemen dünyanın bütün memleketlerine tatbik edilebileceği söylenebilir. Yani durum eğrinin % de itibarile bir kısmına pratik olarak uyar, yahut daha

doğrusu bu eğri tipi hakiki olaylara uyar. Durumun böyle olduğu şimdiye kadar bütün dünyada müşahade edilmiştir.

Şüphesiz uzun vadeli ve plânlı olarak artan problemlerde olduğu gibi plân değerleri periyodik olarak revize edilmelidir. Beş sene veya daha fazla müddetler için revize edilmesi burada zaruri görülen nümerik değerler a, b ve K değerleridir.

Dikkat etmek lâzımdır ki; bildirilen metod da (d) nin günlük değerleri artarak milli ekonominin icabettirdiği değil fakat hakiki değer olan (K ile temsil edilen) ihtiyacın bilinen değerini aşabilir. Binaenaleyh ihtiyaçların karşılanma derecesinin bir seneden diğerine düzelerek gittiği farzedilebilir.

İnkişaf eder duruma gelmiş memleketlerde teklif edilen metod için tatbikat güçlükleri çıkarılır. Bu itibarla a ve b değerlerinin yeter bir hassasiyetle hesabı gerekir. Bu gibi hallerde öyle görünüyorki en iyi metod detaylı bir analiz yapmak nihayet memlekette eksik olan telefon miktarını tesbit etmekten (ki bu durumda normal seviyeye gelinecektir) ibaret olacaktır.

Lüzumlu telefon yoğunluğu hesaplandıktan sonra gelecek 10 sene içerisinde telefon yoğunluğunun artış hızı, milli ekonominin önceden tahmin edilmiş genişleme hızına eşit olmalıdır, (beher 100 kişi için). Nihayet dereceli olarak sabit bir % ile artan eğriyi hesaplamak lâzımdır. Bu

eğri hakiki yoğunluğu bilinen nokta ile 10 sene sonunda malûm olan nokta arasında çizilir.

Bu kadar kısa bir makale içinde bahsettiğimiz problemin teferruatını anlatmak zordur fakat bu problemin halli için teklif edilen metodu geniş olarak anlatmak ve tahkik etmek daha da zordur. Daha uzun ve açık anlatamadığımız için özür dileriz. Bu makâlenin hedefi bilhassa problemin halledilebileceğini ve mümkün olan çeşitli çözüm yollarından birini göstermektir.

Bibliografya

- (1) A. Jipp «Rlchesses des nations et densıW t6-K5phonique», Journal des tĞİĞcommunications, volume 30, n 7, p. 199 voir figures 1 et 2), GenÇve 1963.
- (2) T. J. Morgan Telecommunication economles, Macdonald, Londres 1958.
- (3) C. Lañcoud, M. Ducommun «Cdntribution â l'6tude du deVeloppement probable du tĞtephone en Suisse», Technische Mitteilungen - Bulletin technique - Bollettino tecnico PTT, n 12, p. 482, Berne 1956.
- (4) Z. Rafalowicz Planowanie perspektywicznego rozwoju telefonu (MĞthodes d'Ğlaboration des plans prospectifs de d6veloppement de la tĞldphonie), Wydawnictwa Komunikacji i Łacnosci, Varsovie 1963.

İ L Â N

Hüviyetimi kaybettim, yenisini alacağımdan eskisinin hükmü yoktur.

Demir AYKOR

İ L Â N

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI GENEL KURUL TOPLANTILARI

İstanbul Şubesi : 7/Ocak/1965 saat 18.00 İTÜ. salonunda,

Merkez : 5 - 6/Şubat/1965 saat 15.00 de İmar - İskan Bakanlığı salonunda.

Üyelerimizin iştirâkleri rica olunur.

YÖNETİM KURULU