



Nuslasi 10 kuruş



Posta ücreti 40 Para

İstanbul

Senelik abonasi
100 kuruş.



Posta ücreti 10 kuruş

Şehremaneti Hecmuası

Şehremaneti tarafından ayda bir çıkarılır

İstatistik mebahisi

[59 uncu sayıdan mahat]

Geçen sayıdaki bahsimizi bitirirken adedi vasatilerin istihraç edildiği bir ihtimalât istatistiği münhanisinde müs-betle menfinin karşılıklı tenasübünden aldığı şekilde bazan ihtimalât istisnalarının yani hadise vasatilerinin kıymeti hakikiyeyi arzeden bir neticeyi bulduğu söylenilmişti. İstatistik diyor ki: Bu adedi vasatiye zihni yani hayali vasati tearuz eder. Bu hakiki vasati, yalnız bir tek madde üzerine değil mütecanis olan muhtelif maddelere değişik mikyaslarla mensuptur.

Bu nevi vasati asıl istatistikle ve bilhassa icimai istatistiklerde müstamel olan hakiki vasatidir.

Ücret istatistikleri bu nevi taharriyat için muvafık bir misal teşkil ederler. Mesela yeri malum muayyen bir san'atte, muayyen müddette çalışan erkek ve yaşı kernalde işçilerin ücretleri vasatisi matlup olduğu vakit burada tayin edilecek olan madde bilfiil, hakikaten kazanılan ücretlerdir; burada yani bu mevzuda ücretlerin derecesi adedi kadar mutalaa zemini vardır, ve bu mutalaalar mütecanis ve yek siyak olmak için muayyen bir sınıf amelesinin aynı mahalde ve sarih surette muayyen bir san'ati aynı tarih ve müddette yapıklarına dikkat etmelidir.

Bu iki nevi vasatilerin mukayesesinde bunların esas itibariyle ayrıldıkları görülür. Şöyleki, hakiki yani maddi vasati mutalaa ve tetkiki esnasında esaslı bir tadil ve tegayyür geçirmediği müşahede edilmiş olan yalnız bir madde ve şeye tatbik olunur.

binaenaleyh ondaki muhtelif ölçü ve kıyaslar kendi aralarında ancak doğruluk ve temamiyetleri nisbetinde fark ederler. Kullanılan ölçü aleti belki de her zaman mükemmel surette işlemediğinden adedi vasatinin etrafındaki in-hiraflar o kaziyeye ait hataları ifade ederler, yahut o meseleyi mutalaa eden adam her noktaya aynı dikkati sarfetmediğinden in-hiraflar şahsi bir hata emsalleri beyan eder; ve yahut-ekseriya vaki olduğu üzere iki sebepler beraber tehdüdüs eyler ve bazan bir üçüncü ve dördüncü ile ihtilâl ederler.

Bu hakiki vasatinin gayesi tetkik edilen maddenin hakiki ebadının ne olduğunu göstermektir.

Hayali vasatide ise gaye mevzûu bahsolamaz. Onu terküp eden mütecanis maddeler büsbütün farklı ve mütenevvi dirler; onların ebadı, matlup olan bütün doğruluğu ile malum ve meşhuttur, fakat hesap ianesiyle, adet sıralarının kısa bir ifade ile yerini tutacak ve onları böylece cem ve telif edecek müşterek bir ölçü elde etmek istenir. İşte bu kısa ifade hayalidir, ve asla maddi bir cesamet evsafı beyan etmediği gibi gerek mutalaa eden şahıstan gerek kullanılan aletten müteladdis hatanın derecesini de göstermez; onun derecei şumulü esasen cem'ü telif ve temsile mütealliktir.

İki nevi vasatiler, istatistik levha sıralarına kabili tatbik münhaniye nisbetle de gene farkeder. Hakiki vasati, ihtimalatı hadiseyeyi pek yakından

takip ile inkişaf eden sıralardan müş tak tabii bir münhani mahsulüdür. Bunun istatistik hududu münasebatı az çok hariz hatalarla beneklenmiş tecrübi kıymetler gibi addetmek caizdir. İhtimalat hataları yani inhiraflarının tevzii, riyaî kaidesince, aklî tecrübeye tevfiқан yapılr, yani en mühim inhirafırlar adetçe en az olanlar iken ehemmiyeti cüz'î olanlar tedricen artarlar.

Umumiyette denilebilir ki hakiki vasatıyı teşkil eden hadler tenasüp tevzi düsturuna göre olur.

Bilakis muhtelif eşya ile nisbeti olan tetkik silsilesi yani sıraları ise vasatının etrafında tenasüpsüz yani gayri mütenazır bir tevzi izhar ederler. Bu nevi münhaniye mensup, müteaddit eşyayı mütecanise yani bir hamurdan olan bir çok eşya nisbetlerinin mikyas serilerine bir çok sahalarda ve ezcümle ahlâkî ve siyasi ilimlerde tesadüf edilir; bu kısma ait misaller sayısız olduğu gibi tabiiyat ilimlerinde de az degildir.

Vasatilerin tasnifi onların hesap edilışlerine göre de yapılabilir. Hatta bu tarz ekseriyetin en iyi tanıdığı bir tasniftir; ilmi cebir ve tatbikatı hesabiye, « hesap vasatısı », « hendesi vasatı », « ahengi tenasüp vasatısı » denilen vasatileri herkese mensup bir surette tanıtmıştır.

Bu üç esasî vasatileri yani riyaî, hendesi ve ahengi taksimi ta Pitagor (Pythagore) a kadar götürürler.

(Boetiüs) ise hendesi ve ahengiye zıt olmak üzere diğer üç teklif etmiş ve en sonunda dört yenisini bulmuş.

Riyaîyundan (Yordanos) [*] bunları artırarak hatta bir 11 inci bile ilâve etmiştir.

Nihayetle, şok karışık olan yahut

[*] 12 inci asır nihayetleri.

pek basit bir faidei nazariye fevkinde bir şey göstermeyen düsturların tatbikatını faydasız yere izlihma boğmamak hususunda ittifak edildi. Zamanımızda istatistikçiler, umumiyette, klasik vasatileri kullanmakla iktifa ederler. Bunun ehemmiyeti, amelî kıymeti gibi, şu suretle tarif edilebilir.

En-başta hesap vasatısı ikinci kademede hendesi vasatı, ve nihayetle ahengi vasatı.

Bu klasik vasatilere, nisbeten yeni denecek bir devirde, terkibü telife ait yeni iki tabir, daha ilâve edilmıştır ki onlar da, ileride bahsedeceğimiz, « haddî mutavassıt » ile « kıymeti hakime » dir.

Hesap vasatısı müteaddit düsturlarla ifade edilir. onlardan biri ve birincisi şudur:

$$M = \frac{a1+a2+a3+\dots+an}{n}$$

Burada M harfi vasatıyı ifade eder. a 1, a 2, a 3... a n vasatının mastarı olan istatistik sıralarının hadleri; n harfi ise sıra hadleri adedi mecmuudur.

Bu düsturn biraz menûs halâ getirerek karie teşkil için, ufak bir tatbik yapalım:

$$M = \frac{34+38+42+46}{4} = \frac{160}{4} = 40$$

buradaki adetlerin bir ağırlık olduklarını farzedelim: 4, 3, 2, 1, 5.

$$M = \frac{33 \times 4 + 38 \times 3 + 42 \times 2 + 46 \times 1.5}{10.5} = \frac{136 + 114 + 84 + 69}{10.5} = \frac{403}{10.5} = 38.381 \text{ eder.}$$

Bu adetlerin hendesi vasatileri kendi logaritmelerinin adedi tabiiğine ırcâı surstiyle bulunur.

Bu hendesi usul hesabî kadar değilse bile gene kullanılmaktadır.

Tenasübi yahut ahengi vasatının istimali azdır.

Bu vasatilerden ayrı olarak « haddi mutavassıt » ve « kıymeti hakime » denilen mevzii vasatilerden biraz bahsetmeğe lüzum vardır .

Bu iki vasatilerin istimali nisbeten yenidir . Bunu en evvel meydana çıkaran İngiliz istatistikçileridir . Bu bahsimizin sonunda bunlardan malumat verilecektir .

Vasatilerin tarzı hesaba göre tasnifinden başka bir tasnif usulü de (Fechner) namındaki bir alim tarafından yapılmıştır . Bu zat vasatileri üç takıma ayırmıştır .

Esası istatistiki olmaktan ziyade riyazi bir mahiyeti haizdir ve birinci tasnifin yerini tutamamıştır .

∴

2 — Hesap vasatisi

Hesabı vasatı en çok algılmış , ve bir çok ahvalde , bir istatistik serisini tavsif ve ka'fi surette tayin için muraaat edilen cemü telifin en emin olanıdır .

Bu vasatı , biri basit ve diğeri mürekkep , yahut « mütevazın » olmak üzere ikiye taksim edilir .

Hakikati halde ise iki şekil arasında esash bir fark yoktur .

Her iki halde de tatbik olunan kaide birdir , tehalüf ettiği nokta bir tarzdan ibarettir .

Basit olan vasatide her kısım yani haddi kendi kendine mutalaa edilir , hal buki mütevazın yani mürekkep vasatide onların devam yani tevali ve tekessür mecmuatını mutalaa icap eder ki bu mecburiyet hesaptaki sikletlere dikkati istilzam eder .

Mesela bir bira fabrikasında senede $\times$ hektolitralı bira imal olunur ; haftanın vasatisi (eğer her hafta çalışılacak ise $\frac{\times}{52}$ şeklinde bir basit vasatı olacaktır ;

her hektolitranın vasatı kıymetine gelince , muhtelif fiatlara satılan bira hektolitralı miktarlarına dikkat icap eder ki bu fiatlar :

$\times 1$, $\times 2$, $\times 3$, ve miktarlar v 1 , v 2 , v 3 olsa fiatları :

$$\frac{\times 1 \times v 1 + \times 2 \times v 2 + \times 3 \times v 3}{\times 1 + \times 2 + \times 3}$$

Yani mürekkep hesabı vasatı olur .

Hesabı vasatının kullanıldığı yerler son derecede çoktur .

Rasathanelerde termometre ile yapılan haftalık muayenelere aylık vasatilere irca edilmiştir .

Edimburg rasathanesinde 1899 ikinci kanununda (t) termometrolarından birinden şu netice alınmıştır : 47.50 — 47.49 — 47.43 — 47.36 — 47.32. Bu fiatların aylık vasatisi şu olur :

$$M = \frac{47.50 + 47.49 + 47.43 + 47.36 + 47.32}{5} = 47.42$$

Vasatiler , bir devirden diğerine tahavvül ettiği hadiselerde mutalaa edilen ahvali şahsiyedeki tahavvülâtı takdir ve tahmin için de lüzumdur .

Mesela İngiltere ve Gal de 1891-1900. on sene zarfındaki evlenme adedi şöyle mutalaa edilir :

Sene	Evlenme adedi	Sene	Evlenme adedi
1891	226,526	1896	242,764
1892	227,135	1897	249,145
1893	218,689	1898	255,379
1894	225,449	1899	232,334
1895	228,204	1900	257,480

Bunu şu düstura [$m = \frac{1}{n} \sum (\times) \times$] tatbik edersek :

$$M = \frac{2394105}{100} = 23,941.05$$

yani evlenme adetleri mecmuatının seneler mecmuatına taksim edilince çıkacak harici kısmet evlenme adedi hesabı vasatisi olacaktır .

Mürekkep veya mütevazın vasatının düsturiyle basit vasatı hesabının ki arasında bir fark yoktur, yalnız nizamı ictimai ve iktisadiye ait olan tahavvülatta mürekkep vasatıye çok tesadüf eddir .

Bu vasatının klasik surette istimali fiatların «fiat fibristi - (indez-nümbers) » teşkilinde görülür [*].

İşe « index - numbers » usulü budur.

Müttahidei Amerika ayan hey'eti maliye komisyonunun tertip ettiği böyle bir fiat fibristleri üç usul üzerine yapılmış ve bunlardan ikisi mürekkep hesabı vasatı esasına tatbik edilmiştir .

Bu fibrist usulünde her madde ve şeyin mecmua nisbetle ehemmiyetini ifade için bir ağırlık tasavvur edildiğinden bu Amerikalı fibristte de (ağırlık) nisbeti , masrafları bütçeleri haddi vasatısını bulan, yaşayışı mutedil ve hali tabiide 1,561 ailenin istihlakâtı ehemmiyetiyle mütenasip tutulmuştur .

Masraflar eşya nevilerine göre ve 10,000 adedine nisbetle şu makadiri nisbiyeyi inae eder : ev kirası : 1,506 ; gıda : 4,103; teslin : 500; elbise : 1,531; tenvir : 90 ; diğer masarif : 2,270 .

Hesabi vasatıye bulmak için müteaddit usuller vardır . Bunlardan basit olan mücerret erkam yerine her kısmın gruplarını gösteren nisbi adetler üzerine hesap yapmak , ve kısımların derecesi ehemmiyetlerini tayin ile nisbi adetleri o sınıfın üssü ile zarfetmektir .

[*] Fiat fibristi alım satım mecmuunu temsil eder addolunan bir takım ticari eşya ve emtiyanın fiatlarını birer birer gösterir ; bir sene, veya senelerin bir vasatısı mukayeseye esas kabul edilerek ondan sonraki seneler fiatındaki tahavvüller ilk sene fiatı üzerine yüzde nisbiyetiyle kayt ve ifade edilir .

Kısımlar yani sınıflar hasılları mecmuunun yüze taksimi vasatı adedi verir. Meselâ :

Belçikada maden kömürlerinde işleyen erkek amelenin 31 teğrini evvel 1896 daki ücretleri vasatısı :

Ücretler Frank	amelenin % nisbeti	Has ılı
1,00	0,25	0,25)
1,745	1,4)	2,443
2,245	4,67	10,484
2,745	12,67	34,312
3,245	26,85	87,128
3,745	21,94	82,165
4,245	18,33	77,810
4,745	8,25	39,146
5,245	3,03	16,155
5,745	1,28	7,354
6,245	0,71	4,434
6,745	0,31	2,091
7,245	0,43	3,115
	100,00	365,887

Bu usule nazaran vasatıye ifade eden V :

$$V = \frac{365 \text{ frank } 88 \text{ s.}}{100} = 3 \text{ frank } 67$$

ye müsavi olarak bulunur .

Hesabi vasatı hakkında tam bir fikir hasıl etmek için onu esasen bir müsavi ve tazminü telafi taksiminden ibaret olduğunu unutmamalıdır . Bu vasatı , bir mecmuun müsavi kısımlar beyan eden bir adede taksimi ameliye - sinden çıkan bir neticedir ; bu tarife nazaran vasatı müddetler veya kısımlar yani , istatistik hatları adediyle zarf edilerek yeniden mecmu teşkil edilir .

Bu esasatı iptidaiyeye bakınca bu nevi vasatının dairei tatbik ve şeraiti hususiyisini zihninizde hulasa edebiliriz.

Bir tevazün husulüne muhtaç istatistik sıralarının evsafını tefrik için umumi bir tabir bulunmak icap ettiği vakit bu vasatının lüzumu ve merciiyeti kat'îdir. Tavazün ve tevzine muhtaçtan maksat sıraları teşkil eden adetler arasındaki münasebatın zayıf ihtizazlardan ibaret olmasıyla arada mutlaka vasatının yani kıymet ve kimyeti hakikiyeye en yakın makamın vücudüne lüzum olmasıdır.

Bu kabil istatistik sıraları ahvali şahsiyede nadir değildir; bilfarz doğumda erkek ve kız nisbeti buna iyi bir misaldır.

Bu vasatının çok kullandığı ilmi yerlerden biride ahvali havaîye ve rasedate ait cetvellerdir.

Temâniyle muntazam bir istatistik sıralarında vasatının temsil kıymeti yüksektir. O vasatı evela o sıranın merkezi sikleti; sonra münhaninin iki musavi kısmı mesahasının fash müstereki ve diğerlerinin mütenazır surette etrafına toplandıkları ihtimale en karip kıymet noktasıdır.

Şu kadar ki hadisat inhirafının yani istatistik hatalarının tevzii kanununu takip eden münhaniler nadirdir; icimai hadiselerin bir büyük kısmı gayri mütenazır bir münhani resmederler. Bu ahvalde adedi vasatının evsasında mutlak ve mücerret bir vasfın

cem'ü telifi müşahede edilir; bu türlü bir vasatı hadisenin hakiki tezahürlerine delâlet etmekten ziyade karışık bir mecmu hakkında mücmel bir fikir vermek mevzuunda kalır. Bu halde hesabı vasatının hususiyet ve merciiyeti ya telaffüz eder yahut büsbütün kalmaz ve icabı hale göre hesabı, hendedi yahut ahengi vasatı nevilerinden birinin intihabı onunla meşgul olanın intihabına kalır.

Vasatı denilen şey madem ki istatistik sırasının karışık unsurlarının, umumiyetle, cem'ü telifi manasını ifade eder, onun mümkün olduğu kadar sıkı halde birleşmiş ilelû esbap mecmuiyetini de ifade etmesi zaruri ve elzemdir; bu hassayı haiz olmazsa manasını zayi eder ve muhtelif vasatiler arasında mukayeseler de hiç bir maal ve mefhum bulunmaz.

Bundan da şu kaide çıkar: sırayı terkip eden birlikler yani vahidi kıyasî ahatleri mümkün olduğu kadar en mütecanis evsaf, görünür surette, muhtelif ilelû esbaptan müteessir iseler, ondan çıkarılacak vasatı de hakikaten ilmi bir manadan mahrum kalır; o vakit ifade ettiği şey anlaşılmaz bir muamma olur ve mantık dairesinde mukayese icrasına imkân bırakmaz.

Mehmet Ali

