

## NÜFUS SAYIMI ÖRNEKLEME ve KESİN SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI ve DİE ARALIK TAHMİNLERİNİN BİR DEĞERLENDİRMESİ

Doç. Dr. Süleyman ÖZMUCUR (\*)

Bu çalışmanın amacı 1980 nüfus sayımı % 1 örnekleme ve kesin sonuçların bir karşılaştırmasını, ve sanayi ve ticaret işyerleri için verilen aralık tahminlerin bir değerlendirmesini yapmaktır.

12 Ekim 1980 tarihinde gerçekleştirilen nüfus sayımının % 1 örnekleme sonuçları bir yıl içinde, Ekim 1981, yayınlanmıştır. Kesin sonuçların yayınlanması dört yıl sonra Ekim 1984 de gerçekleşmiştir.

% 1 örnekleme sonuçları ne derece sıhhatlidir? Kesin sonuçlar ile önemli farklar mevcut mudur? Bu soruları cevaplayabilmek için DİE (1981, ss. 25, 26) verilen nokta ve aralık tahminler ile DİE (1984) kesin sonuçların karşılaştırması yapılmıştır. Aralık tahminlerin verildiği 7 tablo karşılaştırmaların temelini oluşturacaktır.

% 1 örnekleme ve kesin sonuçlar arasındaki farklar önemli olabilmektedir. Örneğin hanehalkı büyüklüğü tablosunda 10 dan büyük hanehalkı sayısı örnekleme ve kesin sonuç rakamları ara-

---

(\*) Boğaziçi Üniversitesi, Ekonomi Bölümü.

sındaki fark yüzde 70'i geçmektedir (Tablo 6). Tablo 5 kendi hesabına çalışan kadın sayısı için aradaki fark yüzde 34 olmaktadır. Lise mezunu erkek için yüzde 19, ortaokul mezunu erkek için yüzde 11 (Tablo 4). Tarımcı, ormancı, balıkçı ve avcılar grubundaki kadınlar için örnekleme ile kesin sonuç arasındaki fark yüzde 9 olmaktadır.

% 1 örnekleme sonuçlarında nokta tahmin yanında aralık tahminler de verilmiştir. Kesin sonuçların, % 1 örnekleme sonucu tesbit edilen alt ve üst sınırlar içinde yer alması beklenir. Ancak görüldüğü gibi (Tablo 1-8) verilen 78 aralık tahminden 36 sında (yüzde 46) kesin sonuç rakamları alt ve üst sınır dışında kalmaktadır. Bu çok büyük bir orandır.

% 1 örnekleme sonuçlarında standart hatalar, nokta tahminler, ve % 95 güven seviyesinde ve 1 serbestlik derecesinde (DİE, 1981, ss. 23) aralık tahminler verilmiştir. DİE (1981, ss. 25, 26) alt ve üst sınırlar tesbitinde standart hatalar 12.706 (1 serbestlik derecesi için kritik t değeri) ile çarpılmış, ve bu değer nokta tahmine eklenmiş (üst sınır) veya nokta tahminden çıkarılmıştır (alt sınır). Neden 1 serbestlik derecesi kullanılmıştır? Serbestlik derecesi gözlem sayısı ve kısıtlamalara bağlıdır? Gözlem sayısının serbestlik derecesini 1 yapacak kadar düşük olmadığı açıktır. 12.706 yerine 2 (yaklaşık) değerinin kullanılması uygun olacaktır. Eğer bu yapılırsa, 78 kesin sonuç rakamının 65 inin (yüzde 83.33) aralık tahminlerde verilecek olan alt ve üst sınırlar dışında kalacağı görülebilir (Tablo 8). Bu % 1 örnekleme sonuçlarının güvenilirliği konusunda insanı kuşkuya düşürmektedir. Örnekleme yönteminin geliştirilmesinde yararlar vardır. Aksi takdirde sonuçları 3 yıl önce elde etmiş olmanın maliyeti çok yüksek olabilmektedir.

DİE (1984a, 1984b) ticaret ve küçük imalat sanayi işyerleri için de aralık tahminler vermektedir. Bu tahminler de önemli hatalar vardır. Bu hataların bir kısmı bizim Tablo 9 da özetlenmeye çalışılmıştır. DİE (1984b, ss. 45) ticaret işyeri sayısı nokta tahmin 306541, standart 99080, alt sınır 11191 ve üst sınır 332217 olarak verilmiştir (bizim Tablo 9). Değişim katsayısı bütün değişkenler için 0.28 olarak yer almaktadır. Alt sınır ile nokta tahmin arasındaki fark 295350, üst sınır ile nokta tahmin arasındaki fark 25676 olarak hesaplanabilir. Ortalama değer için bir aralık tahmin yapıldığına göre bu nasıl olmaktadır?

DİE (1984b, ss. 45) aynı tabloda ücretler, girdi, çıktı, ve katma değer için verilen nokta tahminler alt ve üst sınırlar dışında kalmaktadır. DİE (1984b, ss. 3) ile karşılaştırıldığında 'stok değişmelerinin' aralık tahminler içinde yer almadığı ve tablodaki rakamlarda kayma olduğu görülebilir. Yani 'girdi' olarak verilen rakam 'stok değişmeleri', 'çıktı' olarak verilen rakam 'girdi', 'katma değer' olarak verilen rakam 'çıktı' rakamlarıdır. DİE (1984b, ss. 45)'de verilmeyen 'katma değer' rakamı 272629583798 dir (DİE 1984b, ss. 3). Bir sonraki sayfada (DİE, 1984b, ss. 46) verilen tabloda (bizim Tablo 9 da, 8 ve 9 ncu. satırlar) nokta tahminler, alt ve üst sınırlar dışında kalmaktadır. Toplam işyeri için verilen standart hata rakamı nokta tahmin rakamına bölünürse değişim katsayısı olarak 0.28 değil 28.23 elde edilir. Bu ve bundan sonraki tabloda da aynı sorunlar vardır. Mavi renkli 'doğru yanlış cetvelinde' ise 27 ve 35'nci sayfalarda iki hatanın mevcut olduğu görülmektedir.

DİE (1984a) küçük imalat sanayi için verilen aralık tahminlerde de benzer hatalar vardır. Bizim Tablo 9 da bunların bir kısmı verilmiştir. Yapılan nokta tahmin aralık tahminin dışında kalmaktadır. Değişim katsayısı yine 0.28'dir. Pembe renkli 'yanlış doğru cetvelinde' sayfa 5 den sayfa 87 ye kadar olan kısımdaki 13 yanlış belirtilmiştir. DİE (1984a, ss. 96, 97, 98)'de verilen rakamlar DİE tarafından doğru bulunmaktadır.

Devlet İstatistik Enstitüsü'nün nüfus sayım sonuçlarını 1 yıl içinde verebilmek için % 1 örnekleme yapma gayreti takdirle karşılanmalıdır. Dileğimiz 1 yıl içinde kesin sonuçların verilebilmesidir. 8 Tabloda özetlediğimiz karşılaştırmalara göre DİE'nün örnekleme yöntemini gözden geçirmesinde yarar vardır. Bilgiyi erken elde edebilmenin maliyeti 'yanlış' bilgi olmamalıdır. 1980 sanayi sayımlarında küçük işletmelere ait bilgiler örnekleme yolu ile elde edilmiştir (DİE, 1984a, ss. x, DİE, 1984b, ss. 1x). Bu nedenle nokta tahminler yanında aralık tahminler de verilmiştir. Bu çok yerinde bir davranıştır. Ancak tahminlerde bizim Tablo 9'da özetlediğimiz çok önemli hatalar mevcuttur. Bu hataların düzeltilmesi gerekmektedir.

Sağlıklı veriler karar alıcılar ve kantitatif çalışmalar yapacaklar için en önemli öğelerdir. Bu verilerin geliştirilme görevi ve bunun sonucunda ortaya çıkan kantitatif çalışmalar ve 'doğru' kararların mutluluğu Devlet İstatistik Enstitüsü'ne ait olacaktır.

Tablo 1

**NÜFUSUN YAŞ, YAŞ GRUPLARI ve  
CİNSİYETE GÖRE DAĞILIMI**

Yaş ve Yaş Grupları	% 1 Örneklemeye Sonuçları				Sayım (Kesin) Sonucu
	Nokta Tahmin	Standard Hata	Alt Sınır	Üst Sınır	
6 erkek	582137	1667	560956	603318	588676
kadın	546956	1881	523056	570856	566443
11 Erkek	532298	4274	477993	586603	517648
Kadın	459690	4368	404190	515190	468780
14 Erkek	554286	1492	535329	573243	561757
Kadın	508844	334	504600	513088	515085 (x)
17 Erkek	468094	4541	410396	525792	476944
Kadın	446888	2497	415161	478615	446711
18 Erkek	522330	775	512483	532177	535374 (x)
Kadın	533959	1136	519525	548393	541814
21 Erkek	440536	893	429190	451882	369606 (x)
Kadın	291313	4200	237948	344678	299604
12-49 Erkek	12919386	1013	12906515	12932257	12536260 (x)
Kadın	11877658	1937	11853046	11902270	12056125 (x)

Not : (x) Alt ve üst sınırlar dışında kalan kesin sonuç rakamı.

Kaynak : Devlet İstatistik Enstitüsü, Genel Nüfus Sayımı Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri % 1 Örneklemeye Sonuçları 12.10.1980. Yayın No: 962. Ankara. Ekim 1981. ss. 25.

DİE, Genel Nüfus Sayımı 12.10.1980. Sosyal ve Ekonomik Nitelikler. Yayın No: 1072. Ankara. Mayıs 1984. ss. 56.

Tablo 2

**NÜFUSUN MEDENİ HAL ve  
CİNSİYETE GÖRE DAĞILIMI**

Medeni Hal	% 1 Örnekleme Sonuçları				Kesin Sonuç
	Nokta Tahmin	Standard Hata	Alt Sınır	Üst Sınır	
İliç evlenmedi					
Erkek	5791267	4589	5732959	5849575	5962225 (x)
Kadın	4163493	2575	4130775	4196211	4273679 (x)
Evlü					
Erkek	9645076	668	9636588	9653564	9099677 (x)
Kadın	9341743	4527	9284223	9399263	9525043 (x)
Eşi öldü-boşandı, bilinmeyen					
Erkek	381022	4312	326234	435810	339918 (426570)
Kadın	1373400	1585	1353261	1393539	1339079 (x) (1419867)

Not : (x) alt ve üst sınır dışında kalan kesin sonuç.

Parantez içindeki rakamlar kesin sonuçlardaki bilinmeyen rakamları ilave edildikten sonraki değerlerdir.

Kaynak : DİE (1981, ss. 25) ve DİE (1984, ss. 69).

**Tablo 3**

**NÜFUSUN SON HAFTADA TUTTUĞU  
İŞ ve CİNSİYETE GÖRE DAĞILIMI**

Son Hafta İçinde Tuttuğu İş	% 1 Örneklemeye Sonuçları				Kesin Sonuç
	Nokta Tahmin	Standard Hata	Alt Sınır	Üst Sınır	
İlmi ve teknik eleman, serbest meslek sahipleri					
Erkek	613910	4347	558077	668543	585303
Kadın	220170	4584	161926	278414	254602
Müteşebbüsler, direktörler, üst kademe yöneticileri					
Erkek	154207	1241	138439	169975	149362
Kadın	7134	3209	-	47908	8485
İdari personel					
Erkek	437408	3593	391755	483061	438430
Kadın	183622	3976	133103	234141	210815
Ticaret ve satış					
Erkek	764879	1046	751589	778169	757282
Kadın	28633	3343	-	71109	34282
Şahsi hizmetler					
Erkek	856739	4359	801354	912124	846526
Kadın	63031	1215	47593	78469	66621
Tarımcı, hayvancı, ormancı, balıkçı ve avcılar					
Erkek	5014271	3614	4968352	5060190	5123145 (x)
Kadın	5428030	4943	5365224	5490836	5932073 (x)
Tarım dışı üretim faaliyetlerinde çalışanlar ve ulaştırma makinaları kullananlar					
Erkek	4089126	4724	4029103	4149149	3777297 (x)
Kadın	326395	3412	283042	369748	305380

Not : (x) alt ve üst sınırlar dışında kalan kesin sonuçlar.

Kaynak : DİE (1981, ss. 25), DİE (1984, ss. 104-109).

Tablo 4

**NÜFUSUN OKURYAZARLIK, BİTİRİLEN SON ÖĞRENİM KURUMU ve CİNSİYETE GÖRE DAĞILIMI**

<u>Okuryazarlık</u>	<u>Nokta Tahmin</u>	<u>Standard Hata</u>	<u>Alt Sınır</u>	<u>Üst Sınır</u>	<u>Kesin Sonuç</u>
Okuma Yazma Bilmeyenler					
Erkek	2161733	3915	2111989	2211477	2048084 (*)
Kadın	3487738	1790	3464994	3510482	3723652 (*)
Bir Öğrenim Kurumundan Mezun Olmayan					
Erkek	1059905	3693	1012982	1106828	934246 (*)
Kadın	274015	3997	223229	324801	299448
İlkokul Mezunu					
Erkek	7080626	720	7071478	7089774	6589350 (*)
Kadın	2089515	3382	2046543	2132487	2230970 (*)
Ortaokul					
Erkek	812665	1551	792958	832372	726140 (*)
Kadın	107671	4185	54516	160866	104297
Ortaokul dengi meslek okul					
Erkek	11922	1703	-	33560	13091
Kadın	3420	504	-	9824	3864
Lise mezunu					
Erkek	514415	4416	458305	570525	430112 (*)
Kadın	165836	4002	114987	216685	126901
Lise dengi meslek okulları					
Erkek	457149	2830	421191	493107	411011 (*)
Kadın	151764	2708	117356	186172	153410
Yüksek okul					
Erkek	507085	3732	459666	554504	550208
Kadın	130949	4163	78054	183844	168618

(\*) Alt ve üst sınırlar dışında kalan kesin sonuç rakamı.

Kaynak : DİE (1981, ss. 25), DİE (1984, ss. 126).

Tablo 5

**İKTİSADEN FAAL NÜFUSUN İŞTEKİ DURUMUNA  
ve CİNSİYETİNE GÖRE DAĞILIMI**

İşteki durumu	% 1 Örneklemeye Sonuçları				Kesin Sonuç
	Nokta Tahmin	Standart Hata	Alt Sınır	Üst Sınır	
<b>Ücretli</b>					
Erkek	5503766	4130	5451286	5556246	5216151 (*)
Kadın	875501	4776	814950	936052	945851 (*)
<b>İşveren</b>					
Erkek	170624	3727	123277	217974	169241
Kadın	4398	468	-	10344	7218
<b>Kendi hesabına</b>					
Erkek	3957493	4725	3897459	4017527	3953786
Kadın	241474	2012	215909	267039	323471 (*)
<b>Ücretsiz aile işçisi</b>					
Erkek	2228576	3414	2185198	2271954	2323995 (*)
Kadın	5081113	4650	5022028	5140198	5535511 (*)

(\*) Alt ve üst sınırlar dışında kalan kesin sonuç rakamı.

Kaynak : DİE (1981, ss. 26), DİE (1984, ss. 126, 127).



Tablo 6

**HANEHALKLARININ HANEHALKI  
BÜYÜKLÜĞÜNE GÖRE DAĞILIMI**

<u>Hanehalkı Büyüküğü</u>	<u>Nokta Tahmin</u>	<u>Standart Hata</u>	<u>Alt Sınır</u>	<u>Üst Sınır</u>	<u>Kesin Sonuç</u>
1	433011	2949	395545	470477	549958 (*)
2	919868	3465	875843	963893	964833 (*)
3	1125184	4414	1069099	1181269	1086336
4	1389232	4100	1337141	1441323	1379410
5	1303626	335	1299358	1307893	1209667 (*)
6	1023063	2496	991348	1054778	939233 (*)
7	731360	2433	700441	762279	690953 (*)
8	501710	1491	482765	520655	515712
9	379557	3022	341156	417958	387015
10+	466237	593	458697	473777	799382 (*)

(\*) Alt ve üst sınırlar dışında kalan kesin sonuç rakamı.

Kaynak : DİE (1981, ss. 26), DİE (1984, ss. 154).

Tablo 7

**HANEHALKI REİSLERİNİN SON HAFTADAKİ  
İKTİSADİ FAALİYET KOLLARINA GÖRE DAĞILIMI**

İktisadi Faaliyet	% 1 Örnekleme Sonuçları			Üst Sınır	Kesin Sonuç
	Nokta Tahmin	Standart Hata	Alt Sınır		
Ziraat	2820484	3480	2776272	2864696	3033514 (*)
İstihraç	96844	1092	82967	110721	87598
İmalât	1046322	2368	1016232	1076412	1058328
Elektrik, su, gaz	25604	2533	-	57792	22674
İnşaat, bayındır	482166	2389	451808	512524	466421
Ticaret, lokanta ve otel	699111	142	697304	700918	694994 (*)
Ulaştırma, haberleşme, depolama	365582	4270	311333	419831	352786
Mali kuruluşlar	173556	4098	121489	225623	158925
Toplum hizmetleri, sosyal ve kişisel hizmetler	1220464	98	1219217	1221711	1041736 (*)
İyi tanımlanmamış	14072	3255	-	55430	103943 (*)

(\*) Alt ve üst sınırlar dışında kalan kesin sonuç rakamı.

Kaynak : DİE (1981, ss. 26), DİE (1984, ss. 150)

Tablo 8

**% 1 ÖRNEKLEME ve KESİN SONUÇLARIN  
TOPLU KARŞILAŞTIRMALARI**

<b>KONU</b>	<b>DİE'nin verdiği alt ve üst sınırlar dışında kalan kesin sonuç oranı</b>	<b>İki standard hata aralığı dışında kalan kesin sonuç oranı</b>
Yaş (Tablo 1)	5/14 (35.71)	11/14 (78.57)
Medeni Hal (Tab. 2)	5/6 (83.33)	6/6 (100.0)
İş (Tablo 3)	3/14 (21.43)	11/14 (78.57)
Eğitim (Tablo 4)	8/16 (50.00)	12/16 (75.00)
İşteki Durum (Tab. 5)	5/8 (62.50)	6/8 (75.00)
Hanehalkı (Tablo 6)	6/10 (60.00)	10/10 (100.0)
Faaliyet (Tablo 7)	4/10 (40.00)	9/10 (90.00)
Toplam (Tablo 1-7)	36/78 (46.15)	65/78 (83.33)

Kaynak : Tablo 1-7.

Tablo 9

**KÜÇÜK İMALAT SANAYİ ve TİCARET  
SEKTÖRÜNDE ALT ve ÜST SINIRLAR**

Değişken	Nokta Tahmin	Standard Hata	Alt Sınır	Üst Sınır	Değişim Katsayısı
<b>Ticaret sektörü :</b>					
İşyeri sayısı	306541	99080	11191	332217	0.28
İstihdam, ücretle çalışan ortalaması	131130	45466	5051	152447	0.28
Çalışanlar ortalaması	578763	194102	21565	650824	0.28
Ücretle çalışanlara yapılan ödemeler	15133572753	35796	3977	120024	0.28
Girdi	137640370332	4355791	483935	14604968	0.28
Çıktı	1345625232593	3529323	392114	11833821	0.28
Katma Değer	1618254816391	826468	91822	2771146	0.28
Gayrisafi satış tutarı 500000 TL.'den az olan işyeri sayısı	90333	26133	2917	87622	0.28

Toplam işyeri	306541	8656328	9617	290248	0.28
Perakende ticaret işyeri sayısı	281949	80466	8940	269803	0.28
<b>Küçük İmalât Sanayi :</b>					
İşyeri sayısı	177159	50821	6551	170402	0.28
Girdi	254547891409	96618410000	10734460000	323961530000	0.28
Çıktı	361683581398	102727030000	11413130000	344443760000	0.28
Katma Değer	107135689969	6108620000	678670000	20482230000	0.28
311 Kodlu işyeri sayısı	13080	3840	429	12875	0.28
31 Kodlu 7-9 işçi çalıştıran işyeri sayısı	2534	731	81	2450	0.28

Kaynak: DİE (1984b), 1980 Genel Sanayi ve İşyerleri Sayımı İkinci Aşama Sonuçları III-Ticaret. Yayın No: 1097. Ankara. Ekim 1984. ss. 45, 46, 47.

DİE (1984a), 1980 Genel Sanayi ve İşyerleri Sayımı İkinci Aşama Sonuçları II-Küçük İmalât Sanayi. Yayın No: 1081. Ağustos 1984. ss. 96, 97, 98.

## KAYNAKLAR

- Cochran, W.G., (1953) **Sampling lechniqus.** John Wiley. New York.
- Devlet İstatistik Enstitüsü (1981) **Genel Nüfus Sayımı Nüfusum Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri % 1 Örnekleme Sonuçları 12.10.1980.** Yayın No: 962. Ankara. Ekim 1981.
- DİE (1984) **Genel Nüfus Sayımı 12.10.1980 Sosyal ve Ekonomik Nitelikler.** Yayın No: 1072. Ankara. Mayıs 1984.
- DİE (1984a) **1980 Genel Samayi ve İşyerleri Sayımı İkinci Aşama Sonuçları II-Küçük İmalat Sanayi.** Yayın No: 1081. Ankara. Ağustos 1984.
- DİE (1984b) **1980 Genel Samayi ve İşyerleri Sayımı İkinci Aşama Sonuçları III-Ticaret.** Yayın No: 1097. Ankara. Ekim 1984.
- Freund, J.E.-R.E. Walpole (1980) **Mathematical Statistics (3rd. ed)** Prentice-Hall. New Jersey.
- Hansen, M.H., W.N. Hurwitz, W.G. Madow, **Sample Survey Methods and Theory (2 cilt)** John Wiley. New York. 1953.
- Yates, F. (1949) **Sampling Methods for Censuses and Surveys.** Charles Griffin-Company. London.
- Wonnacott, T.H., R.J. Wonnacott, **Introductory Statistics for Business and Economics (2nd ed.)** John Wiley. New York. 1977.