



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
İSTATİSTİK BÖLÜMÜ

İST155 İSTATİSTİĞE GİRİŞ I

UYGULAMA 1

Ar. Gör. Dr. Derya Turfan – Ar. Gör. Dr. Murat Arat

1) Sistematik ve basit rasgele örnekleme yöntemlerini kullanarak N=200 olan kitleden 20 birimlik örneklem seçiniz.

Sistematik Örnekleme

1) k belirlenir.

$$k = \frac{N}{n} = \frac{200}{20} = 10$$

2) 1 ile k arasında rasgele bir sayı seçilir (R).

R=6 olsun.

3) 1. sıra numarası olan R'ye k ekleyerek diğer sıra numaraları belirlenir.

Tablo 1. Sistematik örnekleme yöntemi ile elde edilen örneklem bilgileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sıra numaraları	6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
Gözlem değeri	37	231	318	333	179	288	420	68	446	31
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Sıra numaraları	106	116	126	136	146	156	166	176	186	196
Gözlem değeri	306	286	228	344	275	316	394	489	32	74

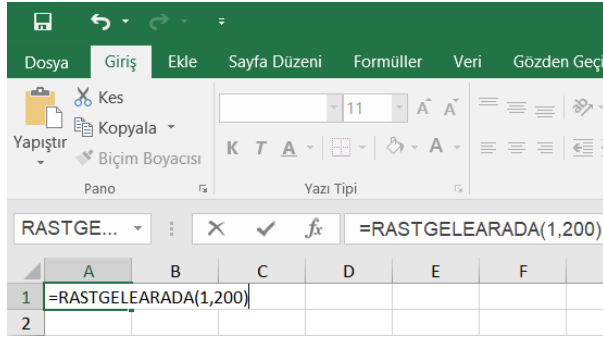
Basit Rasgele Örnekleme

1. Yol: Excel'de Rasgele Sayı Üretme

Örneklem çekerken sıra sayılarının belirlenmesinde kullanılacak yöntemlerden birisi de rasgele sayı üreten yazılımlardır. Excel'de rasgele sayı üretirken kullanılabilecek fonksiyonlar aşağıda verilmiştir.

RASTGELEARADA(alt, üst): Tanımlanan alt ve üst sınırlar arasında rasgele tamsayı üretir.

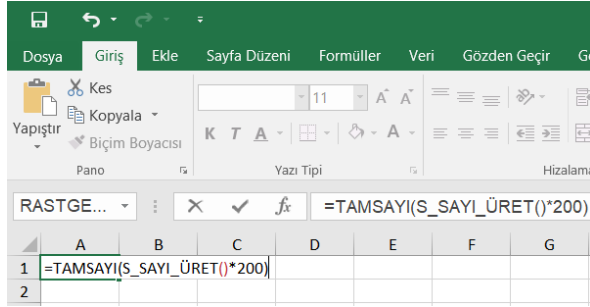
S_SAYI_ÜRET(): 0 ile 1 arasında rasgele sayı üretir. Üretilen sayıları istenilen aralığa çekmek için çarpım ve toplam işlemleri, tamsayıya çevirmek için yuvarlama işlemi yapılabilir.



	A	B	C	D	E	F	G
1	112						
2	52						
3	163						
4	72						
5	132						
6	58						
7	121						
8	23						
9	87						
10	31						
11	107						
12	114						
13	40						
14	195						
15	11						
16	148						
17	14						
18	48						
19	87						
20	139						

Şekil 1. *RASTGELEARADA(alt, üst)* fonksiyonu ile rasgele sayı üretme

RASTGELEARADA(alt, üst) fonksiyonu ile sayı üretilirken alt sınır 1, üst sınır kitle büyüklüğü olan 200 olarak tanımlanmıştır.



	A	B	C	D	E	F	G
1	46						
2	91						
3	86						
4	69						
5	132						
6	23						
7	177						
8	144						
9	39						
10	134						
11	95						
12	97						
13	105						
14	142						
15	157						
16	69						
17	150						
18	167						
19	98						
20	183						

Şekil 2. *S_SAYI_ÜRET()* fonksiyonu ile rasgele sayı üretme

S_SAYI_ÜRET() fonksiyonu ile kitle büyüklüğü olan 200'e kadar sayı üretilmek istendiğinde bu değer ile çarpılması yeterli olacaktır. Bunun yanı sıra numaraların tamsayıya çevrilmesi gerektiğinden *TAMSAYI()* fonksiyonu da kullanılmıştır.

Şekil 1 ve Şekil 2'de üretilen rasgele sayılar örneklemin çekilmesinde kullanılacak sıra numaralarını ifade etmektedir. Sıra numaralarının belirlenmesinden sonra Tablo 1'deki gibi gözlem değerlerinin yer aldığı tablo oluşturularak ileri hesaplamalar yapılabilir.

2. Yol: R Programında Rasgele Sayı Üretme

R programında rasgele sayı üretmek için *runif* fonksiyonu kullanılabilir. Bu fonksiyon 0 ile 1 arasında sayı üretir. Excel'deki *S_SAYI_ÜRET()* fonksiyonunda olduğu gibi sayıları istenilen aralığa çekmek için kitle büyüklüğü ile çarpılması ve tamsayı elde edebilmek için de yuvarlama işlemi yapılması gerekmektedir. Burada R programında yuvarlama fonksiyonlarından biri olan *round* kullanılacaktır.

```
> round(runif(20)*200)
```

```
[1] 15 24 164 25 111 109 44 4 121 160 81 9 105 149 87 172 14 105 171 166
```

Yukarıdaki yazım şeklinden farklı olarak *runif* fonksiyonu içerisinde min ve max değerleri tanımlanarak bu aralık içerisinde sayı üretmesi istenebilir.

```
> round(runif(20,1,200))
```

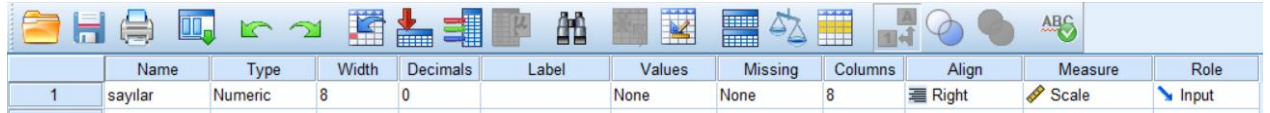
```
[1] 16 25 165 26 112 110 45 5 121 160 82 10 106 149 88 172 15 105 171 167
```

Sıra sayılarının elde edilmesinden sonra yine ilgili gözlem değerleri elde edilip istenilen işlemlerle devam edilebilir.

SPSS Programı Kullanarak Örneklem Seçme

SPSS'e girişi yapılmış kitle verilerinden belirli bir sayı veya yaklaşık olarak bir yüzde değeri verilerek örneklem seçilebilir.

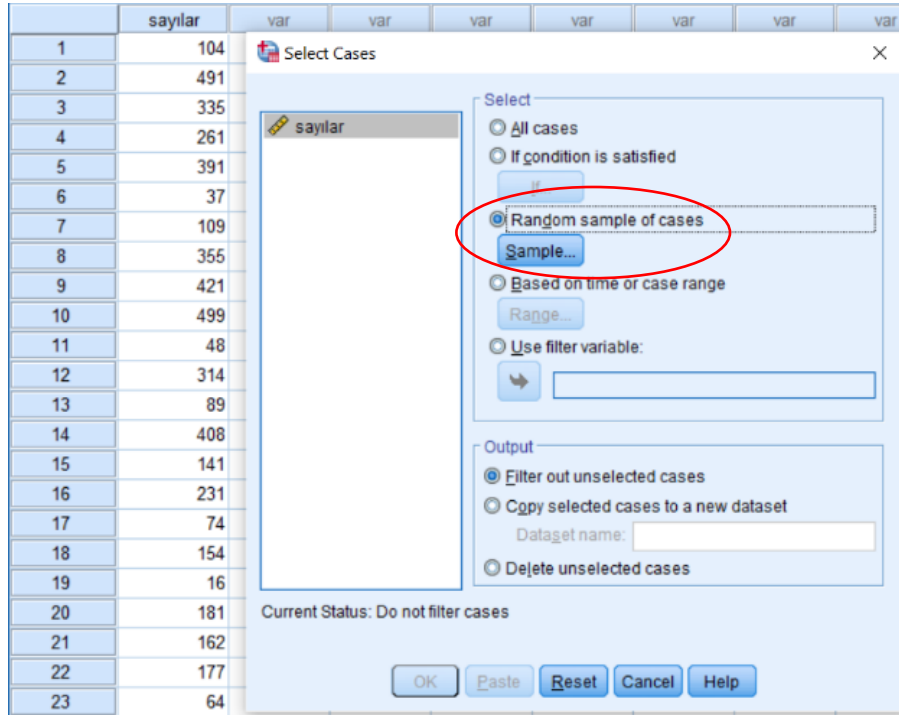
SPSS'e Şekil 3'teki gibi *sayılar* olarak tanımlanmış olan 200 gözlem değerinden oluşan bir kitleden 20 büyüklüğünde bir örneklem seçilmek istendiğinde Data → Select Cases adımları uygulanır.



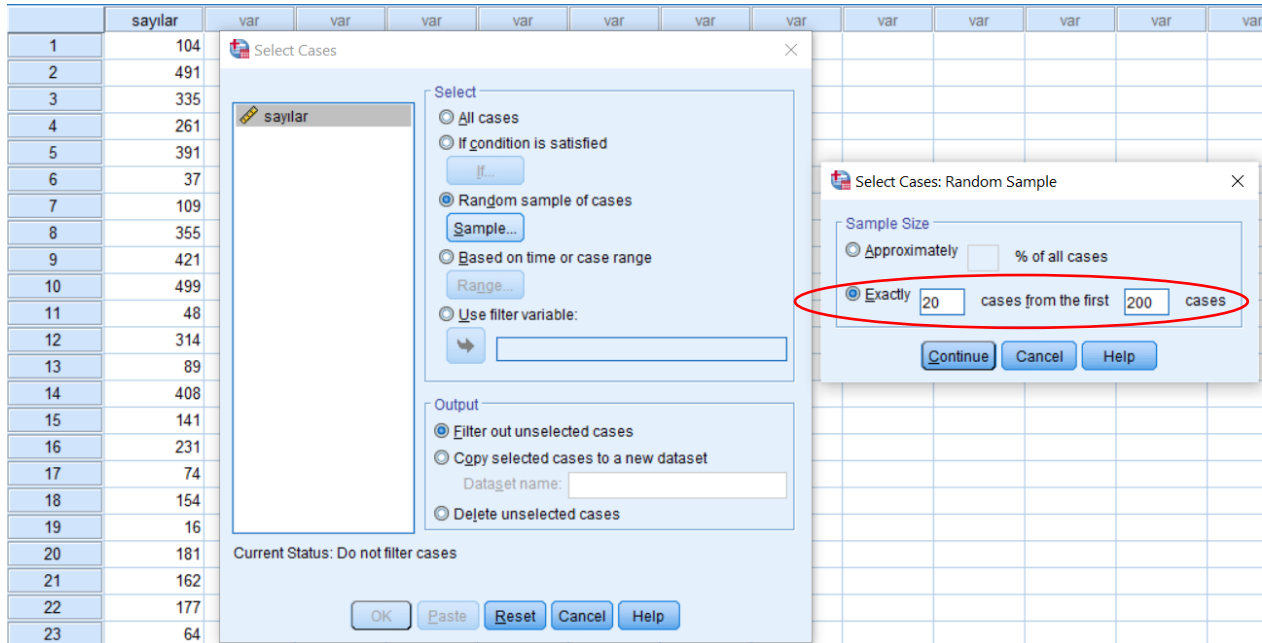
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	sayılar	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input

Şekil 3. Sayılar değişkeninin tanımlanması

Daha sonra rasgele bir örneklem seçileceğinden *Random sample of cases* seçeneği aktifleştirilip *Sample* sekmesine tıklanır (Şekil 4).



Şekil 4. Select Cases penceresi



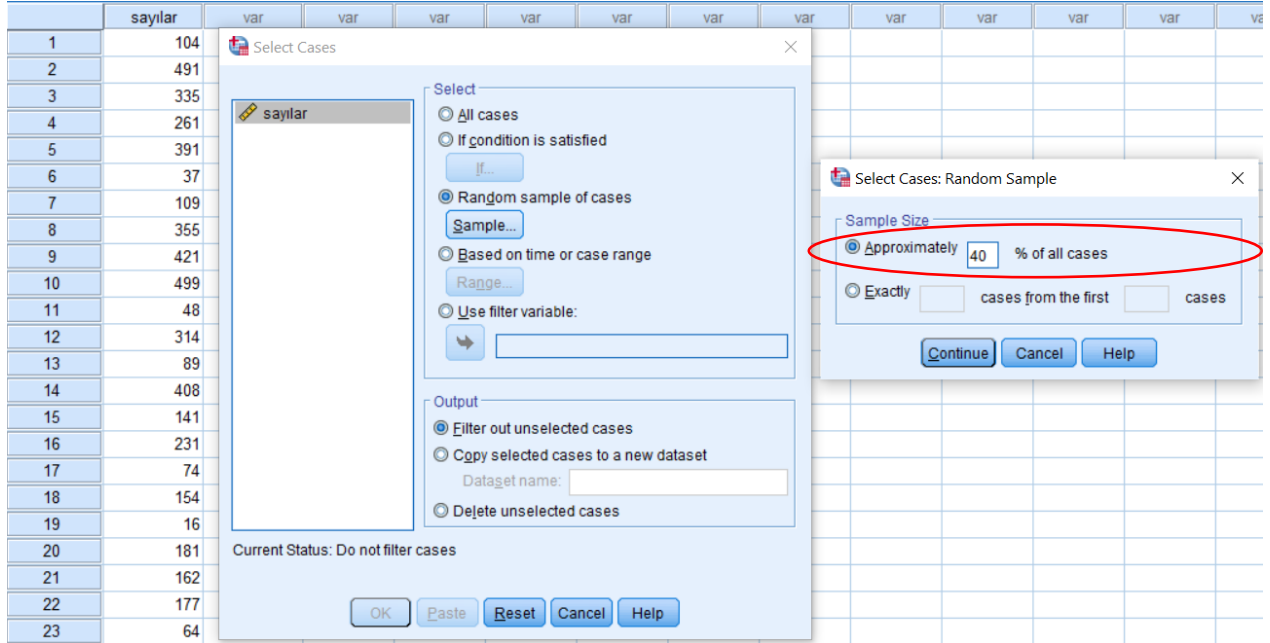
Şekil 5. Örneklem bilgilerinin girilmesi

Kitle büyüklüğü olan 200'den 20 büyüklüğünde örneklem çekilmek istendiğinden Şekil 5'teki gibi tanımlamalar yapılır. Bu adımlar sonunda örnekleme çekilen değerleri 1, çekilmeyenleri 0 olarak tanımlayan filtre değişkeni elde edilir. Burada filtre değişkeninden de anlaşılabacağı üzere 9. ve 12. gözlemler örnekleme seçilen ilk 2 gözlemi ifade etmektedir.

	sayılar	filter_\$
1	104	0
2	491	0
3	335	0
4	261	0
5	391	0
6	37	0
7	109	0
8	355	0
9	421	1
10	499	0
11	48	0
12	314	1
13	89	0
14	408	0
15	141	0
16	231	0
17	74	0
18	154	0
19	16	0
20	181	1

Şekil 6. Filtre değişkeni ile seçilen değerlerin gösterilmesi

Kitleden belirli sayıda örneklem çekmek yerine kitle büyüklüğünün yaklaşık %40'ı kadar bir örneklem seçilmek istendiğinde ise *Select* sekmesinde *Approximately* seçeneğini aktifleştirmek gerekmektedir (Şekil 7). Kitlenin yaklaşık %40 büyüklüğüne sahip örneklem değerleri Şekil 8'de filtre değişkeni ile tanımlanmış değerlerden oluşmaktadır.



Şekil 7. Örneklem bilgilerinin girilmesi

	sayılar	filter_\$
1	104	1
2	491	1
3	335	1
4	261	0
5	391	0
6	37	0
7	109	1
8	355	0
9	421	1
10	499	0
11	48	0
12	314	0
13	89	0
14	408	0
15	141	0
16	231	0
17	74	1
18	154	1
19	16	1
20	181	0

Şekil 8. Filtre değişkeni ile seçilen değerlerin gösterilmesi