

المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية  
 اطر المعاينة الإحصائية/قياس خطأ الشمول في التعداد

إعداد:

نايف عابد

[nayif@pcbs.gov.ps](mailto:nayif@pcbs.gov.ps) [nayifabed@yaoo.com](mailto:nayifabed@yaoo.com)

ايار - 2022

مثال عملي: تم اجراء الدراسة البعدية لاحد المناطق التي نفذت تعدادا سابقا، وفي الجدول التالي الاعداد التي تم الحصول عليها كنتيجة للمطابقة المكتتبية بين التعداد والدراسة البعدية :

Symbol	Items	Definition التعريف	العدد
<i>a</i>	Non-movers غير المتقلين	total number of non-movers مجموع غير المتقلين	1,300,200
<i>b</i>	out-movers المنفصلين	estimated total number of out-movers مجموع مقدر للمنفصلين	165,000
<i>c</i>	in-movers الوافدين	estimated total number of in-movers مجموع مقدر للوافدين	175,000
<i>d</i>	Matched non-movers المطابقين غير المتقلين	estimated total number of matched non-movers مجموع مقدر من المطابقين غير المتقلين	1,179,450
<i>e</i>	Matched out-movers المطابقين المنفصلين	the total number of matched out-movers مجموع المطابقين المنفصلين	98,780
<i>f</i>	Erroneous inclusions اخطاء الاحتواء (التضمين)	total number of erroneous inclusions in the population العدد الكلي لاطء الاحتواء او التضمين في المجتمع	41,777
<i>g</i>	Correctly enumerated but missed in the PES الحالات المفقودة في الدراسة البعدية والمعدودة بشكل صحيح في التعداد	total number of census cases correctly enumerated in the census but missed in the PES العدد الكلي للحالات المعدودة بشكل صحيح في التعداد ولكنها مفقودة في الدراسة البعدية	338,500
<i>m</i>	Matched Population المطابقين	<i>Matched Population = Matched non-movers + Estimated matched out-movers</i>	1,278,230

يتم حساب المؤشرات التالية:

### 1- عدد المطابقين Matched Population

عدد المطابقين = المطابقين غير المتنقلين + المطابقين المنفصلين =  $d + e$

$$m = \text{Matched Population} = \text{Matched non-movers} + \text{matched out-movers} = 1,278,230$$

### 2- تقدير السكان حسب التعداد Census population estimate

عدد السكان من التعداد = المطابقين غير المتنقلين + المطابقين المنفصلين + المعدودين بشكل خاطئ في التعداد + المعدودين بشكل صحيح في التعداد ومفقودين في الدراسة البعدية =  $d + e + f + g$

$$\text{Census Population} = \text{Matched non-movers} + \text{matched out-movers} + \text{population}$$

*erroneously included in the census + population correctly enumerated in the census but*

$$\text{missed in the PES Census population} = 1,658,507$$

### 3- تقدير عدد السكان من الدراسة البعدية PES sample estimate of total population

عدد السكان من الدراسة البعدية = عدد غير المتنقلين + عدد الوافدين =  $c + a$

$$\text{PES population} = \text{Number of non-movers} + \text{in-movers PES population} = 1,475,200$$

### 4- تقدير المجتمع الحقيقي True Population

حسب تقدير النظام الثنائي DSE يكون جدول الاعداد كالتالي:

المجموع	التعداد Census			
	لم يتم عددهم	تم عددهم		
$N_{1+}$	$N_{12}$	$N_{11}$	تم عددهم	PES الدراسة البعدية
$N_{2+}$	$N_{22}$	$N_{21}$	لم يتم عددهم	
<b>N</b>	$N_{+2}$	$N_{+1}$	<b>المجموع</b>	

والمعادلة الخاصة بحساب المجتمع الحقيقي هي:

$$\hat{N} = \frac{N_{+1} * N_{1+}}{N_{11}}$$

المجتمع الحقيقي =  $\frac{\text{عدد السكان من الدراسة البعدية} * (\text{السكان حسب التعداد} - \text{التضمين الخاطئ})}{\text{المطابقين بين التعداد والدراسة البعدية}}$

$$\text{True population} = \frac{\text{PES Population} * (\text{Census Population} - \text{Erroneous inclusions})}{\text{Matched Population}}$$

$$= 1,475,200 * (1,658,507 - 41,777) / 1,278,230 = 1,865,861$$

## 5- صافي خطأ الشمول Net coverage error

وهو الفرق بين المجتمع الحقيقي وبين المعدودون في التعداد، أي ان :

صافي خطأ الشمول = المجتمع الحقيقي - عدد السكان من التعداد

$$\text{Net coverage error} = \text{True population} - \text{Census population}$$

$$= 1,865,861 - 1,658,507 = 207,354$$

## 6- نسبة صافي خطأ الشمول Net coverage error

يتم ذلك من خلال قسمة صافي خطأ الشمول على المجتمع الحقيقي، أي ان :

نسبة صافي خطأ الشمول =  $\frac{\text{المجتمع الحقيقي} - \text{عدد السكان من التعداد}}{\text{المجتمع الحقيقي}}$

$$\text{Net coverage error rate} = \frac{\text{True population} - \text{Census population}}{\text{True Population}} * 100$$

$$= \frac{207,354}{1,865,861} * 100\% = 11\%$$

7- عدد المحذوفين (المهملين) في التعداد census omissions

بما ان صافي خطأ الشمول = المجتمع الحقيقي - عدد السكان من التعداد = عدد المحذوفين (المهملين) - التضمين الخاطئ

$$Net\ coverage\ error = True\ population - Census\ population = Omissions - Erroneous\ Inclusions$$

وبالتالي:

عدد المحذوفين (المهملين) = المجتمع الحقيقي - عدد السكان من التعداد + التضمين الخاطئ

$$Omissions = True\ population - Census\ population + Erroneous\ Inclusions$$

$$= 1,865,861 - 1,658,507 + 41,777 = 249,131$$

8- نسبة المحذوفين (المهملين) في التعداد Census omissions rate

نسبة المحذوفين (المهملين) في التعداد =  $\frac{\text{عدد المحذوفين (المهملين)}}{\text{المجتمع الحقيقي}} * 100\%$

$$Omission\ rate = \frac{Omissions}{True\ population} * 100\% = \frac{249131}{1865861} * 100\% = 13\%$$

9- نسبة التطابق Coverage rate (match rate)

نسبة التطابق = عدد المطابقين

عدد السكان من الدراسة البعدية

$$Coverage\ rate = \frac{Matched\ population}{PES\ population} * 100\% = \frac{1278230}{1475200} * 100\% = 87\%$$

10- نسبة التضمين الخاطئ Erroneous Inclusions rate

نسبة التضمين الخاطئ =  $\frac{\text{عدد الحالات المصنفة انها تضمين خاطئ}}{\text{عدد سكان التعداد}}$

عدد سكان التعداد

$$\text{Erroneous inclusion rate} = \frac{\text{Erroneous Inclusions}}{\text{Census Population}} * 100\% = (41777/1658507)*100\% = 2.5\%$$

**-11 خطأ الشمول الاجمالي Gross coverage error**

خطأ الشمول الاجمالي = عدد المحذوفين (المهملين) + التضمين الخاطيء

$$\begin{aligned} \text{Gross coverage error} &= \text{Omissions} + \text{Erroneous inclusions} \\ &= 249,131 + 41,777 = 290,908 \end{aligned}$$

**-12 نسبة خطأ الشمول الاجمالي Gross coverage error rate**

خطأ الشمول الاجمالي =  $\frac{\text{عدد المحذوفين (المهملين) + التضمين الخاطيء}}{\text{عدد سكان التعداد}}$

$$\begin{aligned} \text{Gross coverage error rate per unit of enumeration} &= \frac{(\text{Omissions} + \text{Erroneous inclusions})}{\text{Census Population}} * 100 \\ &= (290,908/1,658,507)*100 = 18 \end{aligned}$$

