المحور الأول : تحليل ظاهرة الوفيات

المحاضرة :

امل الحياة أو العمر المتوقع (espérance de vie ) ex: هو العدد المتوسط للسنوات التي سيعيشها شخص عمره x . لا توجد طريقة واحدة لحساب هذا المؤشر إذ يرتبط حسابه بتوزيع الاعمار في جدول الوفيات و العمر الذي نريد حساب امل الحياة له. و عموما يحسب انطلاقا من معادلة المتوسط الحسابي. مع افتراض ان الوفيات تتوزع بشكل منتظم بين كل عيدي ميلاد أي يتوفى الأشخاص في العمر x+$\frac{a}{2}$

1. في حالة جدول الوفيات المكتمل :
* بالنسبة لأمل الحياة عند الولادة (espérance de vie à la naissance) e0 :

e0 =$\frac{0.5d\left(0.1\right)+1.5d\left(1.2\right)+2.5d\left(2.3\right)….}{s0}$

e0 =0.5+ $\frac{S1+s2+s3+…………sw}{s0}$

* ويمكن حساب امل الحياة عند العمر x بالعلاقة التالية:

ex =0.5+ $\frac{Sx+1+sx+2+.………+sw}{sx}$

مثال : لدينا جزء من جدول الوفيات المكتمل الاتي :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Age exact x | ..90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
| Sx | 3490 | 2552 | 1810 | 1241 | 819 | 518 | 314 | 180 | 98 | 50 | 0 |

احسب e90 مع فرض أن الوفيات تتوزع بانتظام بين كل عيدي ميلاد لدينا :

e90 =0.5+ $\frac{S90+s91+.………+s99}{s90}$

e90 =0.5+ $\frac{2552+18210+….+50}{s90}$

e90 =0.5+ $\frac{7581}{3490}$

e90 =2.67 ans

1. في حالة جدول الوفيات المختصر: مثلا يكون فيه توزيع الفئات العمرية كالتالي : 20.15.10.5.1.0 ....يحسب :
* امل الحياة عند الولادة بالعلاقة التالية :

e0 =0.5+ $\frac{2.5S1+4.5s5+(s10+s15+…………sw}{s0}$

و ننبه ان طريقة الحساب تختلف حسب توزيع الاعمار

مثال : لدينا جدول الوفيات التالي :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (5) | Différence entre centre de classe(4)  | Centre de class(3) | D(x.x+a)(2) | Sx(1) | Age exact x |
|  | 0.5 | 0.5 | 10 | 1000 | 0 |
| S1 | 5 | 5.5 | 10 | 990 | 1 |
| S10 | 19.5 | 25 | 80 | 980 | 10 |
| S40 | 25 | 50 | 50 | 900 | 40 |
| S60 | 20 | 70 | 150 | 850 | 60 |
| S80 | 20 | 90 | 70 | 700 | 80 |
|  |  |  | - | 0 | 100 |

احسب e0 ثم e40

* انطلاقا من عدد الوفيات لدينا :

e0 = 0.5d(0.1)+ 5.5d(1.10)+25d(10.40)+50d(40.60)+70d(9)60.80)+90d(80.100)/S0.

e0=0.5(S0-S1) + 5.5(S1-S10)+25(S10-S40)+50(S40-S60)+70(S60-S80)+90(S80- S100/S0

e0 = 0.5S0-0.5S1+5.5S1-5.5S10+25S10-25S40+50S40-50S60+70S60-70S80+90S80-80S100/S0.

e0 = 0.5S0+5S1+19.5S10+25S40+20S60+20S80-0/S0

e0 = 0.5+$\frac{5S1+19.5S10+25S40+20(S60+S80)}{S0}$

e0 = 0.5+$\frac{5\*990+19.5\*980+25\*900+20(850+700)}{1000}$ = 77.61 ans

* حساب e0 : ابسط طريقة هي اننا نحسب أولا مراكز الفئات العمرية (3) ثم نقوم بحساب الفرق بين كل مركزي فئات المتتابعة (4) ، ثم نضرب كل فرق في عدد الباقين على قيد الحياة المقابل له أي :

e0 =0.5+ $\frac{5S1+19.5s10+25S40+20(S60+S80)}{s0}$

e0 =0.5+ $\frac{5\*990+19.5\*980+25\*900+20(850+700)}{1000}$

e0 =0.5+ 77.11= 77.61 ans

* حساب e40

e40 +40 = 50d(40.60)+70d(9)60.80)+90d(80.100)/S40.

e40 +40 = 50(S40-S60)+70(S60-S80)+90(S80- S100/S40

e40 +40= 50S40-50S60+70S60-70S80+90S80-80S100/S40.

e40 +40 = 50S40+20S60+20S80-0/S40

e40 = (50-40)+$\frac{20(S60+S80)}{S40}$

e40 = 10+$\frac{20(850+700)}{900}$ = 44.44 ans.

* بنفس الطريقةالسابقة و لكن نبدأ بالعمر 40 سنة :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (5) |  | Différence entre centre de classe et l’age 40 (4)  | Centre de class(3) | D(x.x+a)(2) | Sx(1) | Age exact x |
|  | 10 | 50-40=10 | 50 | 50 | 900 | 40 |
| S60 | 20 | 70-40=30 | 70 | 150 | 850 | 60 |
| S80 | 20 | 90-40=50 | 90 | 70 | 700 | 80 |
|  |  |  |  | - | 0 | 100 |

e40 =10+ $\frac{20(S60+S80)}{S40}$ = 10+ $\frac{20(850+700)}{900}$ =