الموضوع الثالث في مادة الديموغرافيا

# مصادر البيانات السكانية

قد أصبح من الضروري والمعمول به إستعمال المعطيات الديموغرافية بصفة دورية التي ترتكز عليها السياسات المحلية و الوطنية للتهيئة الإقليمية ، النمو وتحديد المقاييس اللازمة لتسخير الموارد لمختلف الميادين.

فعليه يجب أن تحصل الدولة و بصفة منتظمة على معطيات إحصائية حول السكان ويمكن حصر موارد البيانات السكانية أو الديموغرافية في ثلاثة مصادر أساسية هم :

1. **التعداد أو الاحصاء العام للسكان و السكن :** وهو بمثابة الجرد الذي يجري تقريبا مرة كل عشر سنوات أو 5 سنوات كما في بعض الدول.
2. **التسجيل الحيوي ( الحالة المدنية):** وهو بمثابة تسجيل لحظي للأحداث الحيوية التي تحدث فتؤثر على عدد السكان بالزيادة ( المواليد ) أو النقصان( الوفيات ) أو في بعض الخصائص السكانية كالزواج والطلاق.

فالتعداد العام يعطي صورة عن السكان وخصائصهم عند لحظة زمنية محددة أما الاحصاءات الحيوية فهي أدوات لقياس التغيرات التي تطرأ باستمرار على هذه الصورة.

3. **الابحاث السكانية بالعينة أو المسوحات الخاصة:** التي تستخدم كبديل للمصادر التقليدية المذكورة سالفا عن طريق استخدام عينة ممثلة أحسن تمثيل للمجتمع ككل.

و إلى جانب هذه المصادر ، هناك مصادر أخرى تقدم بيانات سكانية لا يستهان عنها كالسجلات القادمين، المغادرين خارج الحدود الوطنية وهناك أيضا التقارير الدولية التي تحتفظ ببيانات عن جميع الدول أو بعضها كالكتاب الديمغرافي السنوي الذي تصدره الأمم المتحدة و الذي يرجع إليه في كثير من الأحيان للقيام بالدراسات السكانية المقارنة.

نظرا إلى أهمية المصادر السابقة سنقوم بشرح كل منها ببعض التفاصيل الموجزة مع بيان مزايا و عيوب كل واحد.

## 1. التعداد العام للسكان و السكن :

### 1.1. أصل التعداد:

التعداد أو عملية العد أو كما تسمى كذلك إحصاء والمشتقة من كلمة يحصي و تعني استخدام الحصى أو الحجارة الصغيرة كوسيلة بدائية لعد الأشياء الكثيرة. فمن المعتقد أن الإنسان إستعمل أصابعه لعد ما يملكه من أشياء، وبإزدياد عدد الوحدات اللازم إحصائها إستعان بالحصى في عملية العد. ومن هنا جاءت كلمة يحصي ثم إشتقت منها كلمة إحصاء و التي تعني العد. التعداد في اللغة الإحصاء الشامل ومن المجاز قول العرب : لم أرى أكثر منهم حصى أي : لم أرى أكثر منهم عدا.

إقتصر مفهوم التعداد قديما على السكان و ثرواتهم وعدد الوفيات و المواليد لمعرفة القوى البشرية المتوفرة للدولة وذلك لأغراض عسكرية مثل مقدرة الدولة في الدفاع عن نفسها أو مواجهة عدوها وتوسع رقعتها فكان التعداد مقتصرا على الخصائص الخاصة بالدولة فقط وبمرور الزمن تطور وزاد مجال التعداد إتساعا فشمل تجميع المعلومات أو البيانات عن الظواهر و المشاهدات المختلفة في جميع المجالات بإستخدام الطريقة الرقمية للتعبير عن الظواهر و دراستها.

### 2.1. تعريف التعداد العام للسكان و السكن:

يعرف تعداد السكان والسكن اليوم على أنه " العملية الكلية لجمع وتبويب و إعداد ونشر البيانات السكانية و الاجتماعية و الاقتصادية لجميع أفراد دولة معينة أو داخل حدود معينة، وينفذ في لحظة زمنية للأخذ صورة فوتوغرافية رغم أن المجتمع في تغير مستمر نتيجة الحوادث الديموغرافية المختلفة من ولادات وفيات ومغادرة وزواج وطلاق وغيرها " (تعريف هيئة الأمم المتحدة).

من خلال هذا التعريف يمكن استخلاص أن التعداد هو عملية فوتوغرافية لمعرفة حالة السكان وحركتهم في رقعة جغرافية معينة و فترة زمنية محددة.

### 3.1. مراحل تنفيذ التعداد:

يعد عملية ضخمة تستلزم تحضير دقيق و تنظيم ملائم يسهر عليه في الجزائر الديوان الوطني للإحصائيات. تنقسم هذه العملية إلى عدة مراحل وهم كما يلي:

**أ)عملية التحضير و الإعداد:**

- ✓ إصدار كافة القوانين والتشريعات الإدارية و المالية.
- ✓ إعداد الخطة المفصلة لتنفيذ التعداد في جميع مراحله.
- ✓ وضع الميزانية الخاصة بجميع النفقات والأجور والتكاليف التي يتطلبها التعداد.
- ✓ تقدير المستلزمات المادية والبشرية اللازمة لتنفيذ التعداد.
- ✓ تصميم الاستمارات المختلفة التي ستجمع بها البيانات مع تحديد الأسئلة الواجب توجيهها للحصول على البيانات المطلوبة.(يتم إختبار هذه الاستمارات على عينة من البلديات عند الانتهاء من التحضير الخرائطي)
- ✓ إعداد الخرائط ،المخططات و الدفاتر التي يتطلبها العمل الميداني للتعداد ومطابقتها على الميدان. و تتضمن هذه الأخيرة بدورها على أربعة مراحل متتالية هم كالتالي:

**المرحلة الأولى:**

تحيين أو وضع القاعدة الخرائطية للبلدية و قوائم البنايات وهذا بالرجوع الى ملف التعداد الماضي. هذه المرحلة تعتبر قاعدة أساسية للأشغال اللاحقة حيث تتطلب مسحا شاملا ومنتظما لكل تراب البلدية. إنه عد للسكان، المساكن و البنايات مرفق بإستدلال خرائطي.( عمل مندوب البلدية مؤطر من طرف إطارات الديوان الوطني للإحصائيات).

**المرحلة الثانية:**

هي تنظيم خرائطي لجميع المعلومات المتحصل عليها في الميدان و تقسيم تراب البلدية الى مقاطعات أو وحدات التعداد. هذا العمل يجرى في المكتب.

**المرحلة الثالثة:**

تخص ترقيم البنايات، المجموعات السكنية والمقاطعات في الميدان.

**المرحلة الرابعة:**

تحضير كراس المقاطعة، مخطط وعناوين البنايات (في هذه المرحلة النهائية يتم تحضير ملف عمل العون المكلف بتنفيذ التعداد).

**ب) العمل الميداني و التنفيذ:**

- ✓ تكوين المكونون من طرف إطارات الديوان الوطني للإحصائيات لغرض تكوين العدادين والمراقبون.
- ✓ تسليم المشتغلين في الميدان مناطق عملهم ( المخططات و الخرائط المعدة مسبقا مع جميع المستلزمات و الأدوات اللازمة لتنفيذ التعداد).
- ✓ القيام بعملية عد السكان وجمع المعلومات المطلوبة في استمارات التعداد.
- ✓ إعداد التقارير الخاصة بعملية عد السكان والمتضمنة نتائج أولية عن العدد الإجمالي للسكان في كل منطقة من مناطق العد.
- ✓ تسليم جميع الاستمارات للجهاز المركزي المكلف بتنفيذ التعداد آلا وهو الديوان الوطني للإحصائيات حاليا.

**ت) مرحلة تجهيز البيانات وإعداد ونشر النتائج:**

- ✓ القيام بعمليات المراجعة المكتبية للاستمارات .
- ✓ ترميز البيانات وذلك بإعطاء كل بيان الرقم الاستدلالي الخاص به والموضوع مسبقا بموجب جداول الترميز.
- ✓ تسجيل البيانات على الحاسوب الإلكتروني من أجل معالجتها واستخلاص الجداول الإحصائية الخاصة بالاستعانة ببرامج معدة مسبقا.
- ✓
- ✓ تشغيل الحاسوب الإلكتروني الذي يقوم آليا بتبويب البيانات وطباعتها في الجداول الإحصائية الخاصة به.
- ✓ إعداد النتائج المستخلصة من الحاسوب الإلكتروني بالشكل المطلوب لنشر وكذلك إعداد التقرير النهائي الذي يتضمن نتائج التعداد معروضة في جداول إحصائية وتضمن في الغالب تحليلا أوليا للنتائج.

## 4.1. خصائص التعداد:

تعرف عملية التعداد على أنها المصدر الوحيد من نوعه من خلال الخصائص الذي تميزه عن المصادر الأخرى نذكر منها:

- تنوع المعطيات المقدمة من طرف التعداد( لا يمكن التخلي و لا تعويض بعض هذه البيانات).
- خاصية شمولية المعطيات المجمعة (عملية شاملة لإقتناء المعلومات حول الأسر العادية و الجماعية كذلك حول السكن).
- إختلاف مجالات إستعمال هذه البيانات (توفر مجموعة من البيانات المعتبرة التي تستعمل من طرف مجموع القطاعات الحكومية، مراكز الأبحاث ...إلخ لمعرفة تطور السكان و مستوى المعيشة).
- تناوب التعداد كل 10 سنوات في بعض الدول و كل 5 سنوات في البعض الأخر و هذا بوصاية من الأمم المتحدة " تنفيذ التعداد سيكون في مجل منتظم حتى يسمح بالحصول على معطيات قابلة للمقارنة".
- تكلفة عالية جدا لتحقيق هذه العملية إبتداءا من التحضير إلى التنفيذ.

## 5.1. مزايا وعيوب التعداد :

بالرغم من المزايا العديدة للتعداد العام للسكان و السكن و التي تتمثل في تقديم بيانات حديثة عن السكان بخصائصهم الاجتماعية، إلا أنها تعاني من عيوب و أخطاء كثيرة ناتجة في معظمها من عدم التحضير الكافي للتعداد من جهة وعدم انتشار الوعي الإحصائي لدى السكان من جهة أخرى وخصوصا في الدول النامية التي تشهد تغيرات ديموغرافية هامة.

- ✓ أخطاء الشمول: وهي تتلخص في نسيان بعض الأفراد أو الأسر أثناء عملية العد.,لمعرفة درجة شمولية التعداد يلجئ القائمون على التعداد عادة إلى إجراء بحث خاص يدعى ببحث المراقبة الميداني الذي يهدف إلى معرفة العدد المنسي في التعداد، ويحدد نسبة الشمول في عملية العد.
- ✓ أخطاء الإدلاء بالبيانات: وهي أخطاء ناتجة في معظمها عن عدم تفهم الأسئلة المطروحة في استمارات التعداد وعن انتشار الأمية بين السكان وخصوصا في الدول النامية كأخطاء بيان العمر بحيث لا يستطيع الفرد تحديد عمره أو سن ميلاده.
- ✓ ترك بعض الأسئلة المطروحة في استمارات التعداد دون استيفاء أجوبة منها الأمر الذي يدفع القائمين
على التعداد إلى تبويب بيانات هذه الأسئلة تحت عبارة غير مبين.
- ✓ أخطاء الترميز: وهي تتلخص في إعطاء أحد البيانات رمزا غير الرمز الصحيح له.
- ✓ التكلفة الباهظة لإجراء التعداد فهو يعد من أثقل العمليات التي تقوم بها الدول كل 10 سنوات أو كل 5 سنوات و هذا ما يكلفها ميزانية عالية و ثقيلة جدا مقارنتا بالمصادر الأخرى.

## 6.1. التعدادات العامة للسكان و السكن في الجزائر:

### أ) التعدادات المحققة في الفترة الاستعمارية :

إن الإدارة الاستعمارية كانت منشغلة لمعرفة عدد " المسلمون " أنذاك فشرعت في تنفيذ عدة تعدادات نذكر منها:

- تعداد 1856
- من 1843 إلى 1886 لوحظ تغير جزئ لطريقة التعداد :

* تعداد السكان المقيمون في المناطق المدنية و العسكرية .
* تعداد موجز للقبائل بحساب الخيم و ضرب عددهما في ستة (6) لمعرفة عدد الرّحل.

- وفي عام 1886 قامت الإدارة الاستعمارية بتحقيق تعداد للسكان مع تحديد تاريخ مرجعي و استغلال النتائج بطريقة مركزية.
- في 1911 : تميز بنقص نسبي للمعطيات و المعلومات حول البنية الديموغرافية و الاجتماعية و الاقتصادية.
- تعداد السكان 1921-1926: لم يستغلّوا.
- تعداد السكان 1931: لم يستغل كليّا.
- تعداد 15-12-1943.
- تعداد 1948.10.31 : يمكن إعتباره أول تعداد قام بإعطاء و تقديم معطيات إحصائية مهمة جدا و مقنعة سواء من الناحية الكمية أو من الناحية النوعية.
- في تعداد 1954.10.31 طبقت نفس التقنيات و الطرق المنفذة في تعداد 1948 إلا أن الفرق كان في تحديد مدة تنفيذ التعداد و تقليص هذه الأخيرة من 30 يوما إلى 15 يوما.

### ب) التعدادات بعد الاستقلال:

في الجزائر و بعد إستقلالها مباشرتا أصدرت قانون 1965.12.2 الذي إقترح و فرض تحقيّق التعداد بعذ إنشاء لجنة و طنية للتعداد و مركز وطني للتعداد. وحدد إجراء عملية تعداد السكان و السكن كل 10 سنوات.

- في 01-01-1966 تم تعداد سكان الصحراء ويوم 04-04-1966 القاطنين في شمال البلاد. وبسبب صعوبة المناطق الصحراوية و تنقل المعدين وكذا إستعمال إستمارة واحدة لكل من سكان الحضر و سكان الرحلو البدو، لم تقدم هذه العملية نتائج مقنعة و جيدة.
- ثاني تعداد نفذ يوم 12-02-1977 حيث تجاوزت الحكومة الجزائرية بعض الثغرات التي عرفت في التعداد السابق بحيث قامت بإستعمال إستمارتين الأولى خاصة بالحضر و الثانية خاصة بالرحل، إلا أن هده الاستمارات كانت ناقصة من حيث المعلومات مقارنتا بتعداد 1987.
- أما ثالث تعداد كان يوم 20-03-1987.
- رابع و أخر تعداد نفذ يوم 25-06-1998 في وضعية أمنية صعبة.
- تعداد الخامس 2008

## 2. الحالة المدنية :

### 1.2. تعريف ودور الحالة المدنية:

مصلحة حكومية ذات طابع شرعي، تعد المصدر الأول لمعرفة الحركة الطبيعية للسكان سنويا، ولها دوران هامان:

**دور إداري** يتمثل في إعطاء إطار شرعي للحدث الديموغرافي ( مواليد، وفيات و زواجات ) زيادتا إلى هذا الطابع الشرعي نجد تسجيل حالات الطلاق، التبني، الاعتراف، تغيير اللقب والاسم...الخ. و بالتالي تزويد المجتمع بالوثائق الإدارية كشهادة الميلاد.

**الدور الثاني** يتعلق بالمهمة الإحصائية للحالة المدنية، بحيث تمثل قاعدة للمعطيات التي تهم عدة ميادين مرتبطة بمعرفة الواقع الديمغرافي للسكان و بالدراسات و البحوث في جل الميادين خاصة الاجتماعية و الاقتصادية.

### 2.2. النظام الإحصائي للحالة المدنية :

يحتوي النظام الإحصائي للحالة المدنية على التسجيل الشرعي للحادث الديمغرافي وإنشاء الاستمارات الإحصائية وإرسالها إلى الجهات المعنية، ومن خلالها يتم التخطيط، التحليل و نشر الإحصائيات الخاصة بحوادث الحالة المدنية منها: الولادات الحية، الوفيات، المواليد أموات، الزواج و الطلاق.

نستنتج من هذا التعريف:

- الالتزام عن تصريح الحوادث الديمغرافية.
- إرسال وجمع الاستمارات الإحصائية.
- تحليل و نشر النتائج.

## 3.2. تنظيم الحالة المدنية في الجزائر:

### أ) الحالة المدنية أثناء الاستعمار :

مرسوم 7 ديسمبر 1830 الذي أصدرته السلطات الفرنسية بخصوص الجالية الأوربية المقيمة في الجزائر والخاص بالحالة المدنية فرض التسجيل الإجباري للحدث الديموغرافي كالتالي: " بداية من 1 جانفي 1831 لا يسمح لأية جثة أن تدفن في المقابر العربية، اليهوية أو المسيحية بدون تسريح من البلدية أو مكاتب الحالة المدنية المؤسسة في المدن".

إبتداعا من هذا التاريخ وضعت عدة قوانين منها قانون 23 مارس 1882 الذي ينص على:

- في كل بلدية سوف يتم إجراء إحصاء عام للسكان المسلمين.
- نتائج هذا الاحصاء سوف تدون في سجل خاص يدعى سجل مصفوفات Registre matrice الذي أصبح حاليا يسمى سجل الحالة المدنية.
- على كل أسرة لا تحمل لقب أن تختار واحد و يدون على هذا السجل.
- الإعلان عن كل واقعة للحالة المدنية (الولادات، الوفيات و الزواج ).

يعتبر هذا القانون مرحلة هامة في تاريخ الحالة المدنية في الجزائر، حيث نظم بصفة دقيقة تسييره . لكن تعميم هذا القانون على شمال الجرائر بأكملها تم بالضبط حتى سنة 1894، أما سكان الجنوب فقد مسوا بهذه العملية في سنة 1905. في هذه السنة كانت الحالة المدنية قد شملت كل البلاد ( الشمال و الجنوب) . ولم يعن الرحل بالأمر إلاّ في سنة 1952، بفضل مكتب متنقل للحالة المدنية.

وفي 30 سبتمبر 1934 قررت الحكومة العامة استعمال لأول مرة في الجزائر كشوف فردية لكل حدث ديمغرافي: (1) الولادات الحية، (2) الولادات الميتة، (3) الوفيات، (4) الزواج، (5) الطلاق، (6) الاعترافات بالطفل الغير الشرعي، (7) التسجيل أو التصحيح. كان تسجيل الواقع يتم من طرف ضباط الحالة المدنية الذين كانوا يملئون في البداية تقريرا إحصائيا لكل حدث قبل تسجيل العقد. ترسل التقارير كل ثلاثة شهور إلى الحاكم العام للجزائر الذي يتمركز لديه التجريد الإحصائي للحالة المدنية.لقد خص هذا القرار إلى غاية سنة 1958 سوى 62 بلدية حضرية.

بالرغم من أن الحالة المدنية لها خاصية قانونية فإن تسييرها قد اضطرب أثناء الحربين العالميتين الأولى و الثانية وكذلك أثناء حرب التحرير.

ب) **الحالة المدنية بعد الاستقلال:**

عرفت الجزائر مشاكل كثيرة غداة الاستقلال، من بينها والتي شغلت بعمق الحكومة الجزائرية مشاكل الحالة المدنية وإحصائياتها، فبادرت بتغيير نظام تجميع المعلومات للحالة المدنية، إذ طبعت ثلاثة استمارات إحصائية جديدة إبتداءا من الفاتح من جانفي 1964 بدلا من الكشوف الفردية السابقة "رقم 1 الاستمارة الإحصائية للزواج، رقم 2 الاستمارة الإحصائية للمواليد الحية أو المواليد الميتة، رقم 3 الاستمارة الإحصائية للوفيات " وقررت تعميمها عبر كل بلديات الوطن مع تمركز الاستغلال. رغم أن هذه الاستمارات الفردية شكلت تقدم ملحوظ، إلا أنه أكتشف من جهة نقص في محتوياتها و ثقل استغلالها من جهة أخرى. و لتفادي هذه الوضعية، أصدرت الحكومة مرسوم تشريعي في 19 فيفري 1970 ينص على تنظيم جديد وتسيير حسن للحالة المدنية..

إن هذا المرسوم يقضي بتنظيم الحالة المدنية و يحدد مهام ضابط الحالة المدنية ، إنه هو المسؤول:

- الأول المكلف بتسجيل كل وقائع الحالة المدنية وميزاتها التي يجب أن تقيد على السجلات الرسمية كما على الاستمارات الإحصائية.
- احترام الآجال المحددة للإعلان عن كل حدث (5 أيام للولادات، 24 ساعة للوفيات والزواج في نفس الوقت الذي يتم فيه القران أمام الضابط، أحيانا يتم أمام الموثق الذي يرسل إشعار للضابط خلال 3 أيام ليتم تسجيل العقد قبل 5 أيام في السجل و استخراج الدفتر العائلي)
- تسجيل الأحداث في الأماكن التي وقعت فيها.
- تسجيل الولادات الميتة مع شرح ضرورة الإدلاء بها للمواطن وعلى مندوبي المصالح الصحية كذلك أن يحرسوا على دقة تسجيلها على القوائم الخاصة بها و إرسالها إلى البلدية.

نظرا لتعددية العلاقات الخاصة بجمع معطيات الحالة المدنية ( المستشفى، المحكمة، القاضي، مديرية الصحة والديوان الوطني للإحصائيات ) فعلى ضابط الحالة المدنية أن يهتم في أول الأمر بملء و إرسال الاستمارات للديوان الوطني لإحصائيات المكلف رسميا بنشر معطيات الحالة المدنية.

منذ سنة 1970، قررت المديرية العامة للإحصاء إدخال أربعة استمارات أكثر وضوح و شمولية ( 1. مواليد أحياء أو مواليد أموات، 2. وفيات، 3. زواج و 4. طلاق ). ويجب ملء هذه الاستمارات في وقت الإعلان عنها وبحضور المعني، وإرسالها إلى مديرية الإحصاء المتمركزة في وهران (المكلف على مستوي الوطن آنذاك) كل ثلاثة شهور لاستغلالها ونشر النتائج.

سنة 1976 غيرت الاستمارات الفردية بأخرى لتسهيل عملية استغلالها وصدور النتائج في الآجال المحددة لها، كما تم إلغاء استمارة الطلاق رغم أنها تشكل مورد إحصائي هام حول هذه الظاهرة.

في الحقيقة، ثقل و تمركز الاستغلال لهذه الاستمارات، أدى إلى تعطيل هام لنشر المعطيات المتعلقة بحوادث الحالة المدنية. ضلت هذه الوضعية عل حالها إلى غاية سنة 1981، تاريخ بداية طريقة جديدة لجمع و نشر معطيات الحالة المدنية.

**ج) التنظيم الحالي لإحصاءات الحالة المدنية :**

منذ 1 جانفي 1981 قرر الديوان الوطني للإحصائيات بإنجاز بحثان (2) لجمع معطيات الحالة المدنية:

1. البحث حول حركة السكان المسجلين خلال الشهر (B.N.M.): الهدف منه هو جمع شهريا المعطيات المتعلقة بحوادث الحالة المدنية ل 1541 بلدية المنتشرة عبر التراب الوطني( 441 بلدية خاصة بولايات الغرب). إن سهولة ملء الاستمارة تسمح بجمع المعطيات الإحصائية الخام في وقت معقول ونشر كل سنة في شهر فيفري معطيات الحالة المدنية المتعلقة بالسنة الماضية...( يجب الإشارة إلى أخطاء الحساب اليدوي الذي يؤثر في عدد الحوادث بالزيادة أو النقصان)

**المعطيات المطلوبة:** تجمع عن طريق إستمارات بشكل ورق (21-27) RectoVerso مدون عليها جداول على النحو التالي:

- عدد المواليد الأحياء حسب الجنس
- عدد دعاوى المواليد الأحياء حسب الجنس
- عدد المواليد الأموات حسب الجنس .
- عدد دعاوى الوفيات حسب الجنس
- عدد الوفيات حسب الجنس والفئة العمرية .
- عدد الزواج
- عدد الزواج المسجل خلال الشهر
- عدد الزواج المسجل بالدعاوى.

بالرغم ما يوفره هذا المسح لتكوين فكرة حول الوضع الديموغرافي خلال الشهر بصورة سريعة والحصول على بيانات خامة لكل حدث مدني لكافة بلديات الوطن ، إلا انه لا يخلو من النقائص مثل:

- التأخر في إرسال الاستمارات إلى الديوان الوطني للإحصائيات و أحيانا عدم و صولها والسبب من جهة أن بعض البلديات تقوم بإرسال الاستمارة إلى دوائرها أولا.
- تعداد أو حساب مختلف الحركات السكانية ينجم عنه الإفراط أو الضعف في تقديرها.
- مشكلة التعريف الناجم عنها الخلط في المفاهيم: عدم التفريق بين الوفيات المسجلة بعد **حكم قضائي** في البلدية حسب الجنس وبين الوفيات التي وقعت في البلدية **خلال الشهر**.كما يوجد خلط بين **الولادات الميتة** المسجلة في البلدية حسب الجنس وبين **الوفيات** التي وقعت في البلدية **خلال الشهر** والوفيات **الأقل من سنة** ( **Décès de Moins d'un an**)
- أحيانا يتم بعث نسختين خلال نفس الشهر تختلف كل واحدة عن الأخرى في مضمونها.
- ترسل بعض الاستمارات ليس بعد العاشر من الشهر الموالي ولكن قبل نهاية الشهر المعني (إذن فهي لا تتضمن الحركات المدنية الكاملة للشهر).
- لا يمكننا استغلال نتائجها للمقارنة الجهوية، لأنها تمدنا بعدد الحدث حسب مكان التسجيل وليس مكان الإقامة.

2. المسح بالعينة : الهدف منه هو استمرارية الاستمارات الفردية لكل حدث ديمغرافي لمعرفة حقيقة البنية الديمغرافية **(Données sur les structures démographiques)** حسب بعض المتغيرات الاجتماعية و الاقتصادية للسكان مثل الحالة الزواجية، المستوى التعليمي، النشاط الاقتصادي، الجنسية ومكان الإقامة... من عينة بلديات أختيرت بطريق
ة علمية (حسب وزنها الديموغرافي أما الدوائر فتأخذ مباشرتا) تكون ممثلة لمجموع البلديات المتواجدة على التراب الوطني وبالتالي تعميم نتائج البحث على مستوى الدولة بكاملها.

**الإستمارات المستعملة** فردية خاصة بكل حدث ديموغرافي على شكل دفاتر يمثل كل سطر عقد أو حالة ديموغرافية أما الأعمدة فتمثل الخصائص الفردية، الاجتماعية والاقتصادية لكل شخص مثل (عدد الأطفال التي أنجبتهم الأم، المهنة، المستوي التعليمي، الجنسية وتاريخ الازدياد....). و يتم إرسال الاستمارات من طرف البلديات إلى الديوان الوطني للإحصائيات كل ثلاثة شهور.

ما يميز المسح بالعينة عن B.N.M. هو أنها تعطي معلومات إحصائية إضافية وجد دقيقة و يمكن مراقبتها كونها تحتوي على رقم العقد (N° d'acte) وكل بلدية مختارة هي مبحوثة كليا بالنسبة للأربع ظواهر ديموغرافية السالفة الذكر.

### 3. الأبحاث السكانية بالعينة :

وهي موسوحات تنفد بهدف الحصول على بيانات سكانية خاصة بناحية معينة أو موضوع معين ، كالبحث الديمغرافي ذو الزيارات المتعددة وتعتمد هذه الأبحاث على اختيار عينة من الأسر تعتبر ممثلة لمجموع الأسر في الدولة و ملاحظة الظاهرة المدروسة في هذه الأسر وبالتالي تعميم نتائج البحث على مستوى الوطن بكامله. على أن أسلوب العينة إن لم يكن علميا أو كانت العينة غير ممثلة للمجتمع الأصلي فإن البحث في هذه الحالة قد يؤدي إلى نتائج خاطئة لذلك فقد تم تطوير أسلوب العينة بحيث أصبحت الأبحاث الجارية بأسلوب العينة تعطي نتائج مرضية جدا وغير مكلفة.

إذن تعتبر الموسوحات بالعينة أفضل بديل حينما يكون التسجيل المدني غير متوفر أو غير كامل ويمكن أن نذكر أهم البحوث الميدانية:

- البحث حول الشغل واليد العاملة (Taux de chômage).
- المسح الوطني حول نفقات استهلاك الأسرة
- المسح الجزائري حول صحة الأم و الطفل
- المسح الجزائري حول مستوى المعيشة.

لا بأس أن نذكر كذلك بعض مراكز الأبحاث في الميدان الاجتماعي الاقتصادي:

- المركز الوطني لدراسات السكان والتنمية
- المركز الوطني للدراسات التطبيقية
- مركز الدراسات الأنتروبولوجية
- المعهد الوطني للصحة العمومية في الميدان الصحي.
- الديوان الوطني للإحصائيات.

# الظواهر الديموغرافية

## 1. الوفيات

**مقدمة:**

تعد الوفيات عنصرا هاما من عناصر السكان، و لا يبدو أثرها في تغير حجم السكان فقط بل و في تركيبهم خاصة التركيب العمري ولذا يلقى التحكم في الوفيات قبولا أكثر مما يلقاه التحكم في الخصوبة.

و قد شهدت معظم دول العالم انخفاضا في مستوى الوفاة في سكانها خلال السنين الأخيرة سواء كانت دولا متقدمة أو نامية، و يرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى التقدم الطبي الذي بدأ في أجزاء قليلة من العالم، ثم ما لبث أن انتشر إلى أقاليم أوسع في القارات المختلفة و لا يزال يتسع، و يعد انخفاض الوفيات من العوامل الرئيسية التي أدت إلى ظاهرة الانفجار السكاني و التي تعد أهم ملامح التاريخ البشري الحديث و خاصة في الدول النامية حيث يمثل تحديا ضخما لمواردها.

وقد واكب الاكتشافات الطبية لمقاومة الأمراض تقدم اقتصادي شمل تطورا كبيرا في وسائل النقل و ثورة في الصناعة، وكذلك فقد أسهم التقدم الزراعي في توفير الغذاء لعدد أكبر من السكان.

**أهمية إحصاءات الوفيات:**

إن لتسجيل معدلات الوفيات وتباينها أهمية كبيرة وقصوى في تحليل الواقع الديموغرافي للسكان، مستوى النمو السكاني ومعرفة المستويات الصحية، تقويمها وتنميتها إضافتا إلى ذلك تعتبر الوفيات إحدى المتغيرات الرئيسية لمعرفة حركة السكان في الماضي وإسقاطها في المستقبل، كما أنها تدخل كإحدى محددات التكوين العمري والنوعي للسكان.

معدل الوفيات هو صورة تعكس درجة رقي الشعوب من الناحية الثقافية، الاجتماعية و الاقتصادية فهو مرآة عاكسة لدرجة تقدم الدولة ورفاهية سكانها.

نستطيع أن نوجز أهم إستخدامات إحصاءات الوفيات بمايلي :

1. تحليل الوضع الديموغرافي الحالي للسكان.
2. تغطية احتياجات الجهات الصحية أو البحث من أجل التنمية والتطوير أو تقويم البرامج الصحية العامة.
3. تمكين المؤسسات الحكومية من إتخاذ القرارات والقيام بالإجراءات الصحية من أجل تحقيق برامج الحكومة غير الصحية.
4. تلبية الحاجة إلى معلومات عن التغيرات السكانية في الماضي والتي هي ضرورة لعمل إسقاطات مستقبلية للسكان وللخصائص الديموغرافية الأخرى.

وأن الفائدة الأخيرة تستخدم في تنمية خطط السكان والتعليم وبرامج الضمان الاجتماعي وفي إنتاج وتقديم السلع والخدمات لمجموعات السكان المختلفة.

إضافة إلى جميع هذه الفوائد والاستخدامات فإن تسجيل الوفيات يمكن الجهات الرسمية مثلا مصلحة الحالة المدنية من تزويد المواطنين بوثائق وشهادات وفاة قانونية.

## تعريف ومفهوم الوفاة :

الوفاة حادث حتمي، ومصير لا مفر منه رغم كل الأساليب المستخدمة لإطالة الحياة، والوفاة على نوعين: تلك التي تلي ولادة مولود وتلك التي تسبق هذه المرحلة أثناء الحمل، فهناك وفيات الأجنة والمواليد أمواتا.

وبذلك فإن الأجنة تتضمن كل أنواع فقدان الحمل الناتجة عن:

1. ولادة ميتة : عادة بعد 28 أسبوع من الحمل.
2. سقط : إنتهاء حالة الحمل مبكرا قبل الأسبوع ال 28.
3. إجهاض : إنهاء الحمل المتعمد (سواء كان ذلك قانونيا أو غير قانوني).

وحسب التعريف الدولي لمنظمة الصحة العالمية " الوفاة هي الاختفاء الدائم لكل دلائل الحياة في أي وقت بعد الولادة ". أي يعني بالضرورة أن تحدث الوفاة بعد الولادة الحية دون الأخذ في الإعتبار الفترة السابقة للولادة الحية، أي لا تحتوي على وفيات الأجنة.

والواقع إن إحصاءات الوفاة مثلها في ذلك مثل غيرها من الإحصاءات السكانية تتعرض للكثير من مصادر الخطأ، ومعظم هذه الأخطاء تصب في تطبيق التعاريف الخاصة بالوفيات المبكرة بعد فترة قصيرة من الولادة والخلط بينها وبين المواليد أمواتا. بالإضافة إلى ذلك فإن عدم التسجيل يمثل أيضا أحد الصعوبات المتعلقة بالتسجيل الحيوي (تسجيل الحالة المدنية).

## العوامل المؤثرة في حدوث الوفاة :

هناك عدة عوامل نذكر على سبيل المثال:

### العوامل الإقتصادية :

إن الدولة الغنية ذات المستوى الاقتصادي الميسور والتي يتمتع سكانها بدخل مرتفع يكون إحتمال بقائهم على قيد الحياة أكبر والعكس صحيح ، زد الى ذلك فإن إهمال الجانب الصحي وإنخفاض التغذية يؤدي إلى المجاعة وإنتشار الأمراض وبالتالي إلى الموت كما حدث في الهند ،التشاد، أوغندا، المالي وغيرها من الدول الإفريقية و الأسيوية.

### العوامل الإجتماعية :

عديدة هي العوامل الإجتماعية المسببة للوفاة ولا سيما المساكن غير الصحية العديمة التهوية التي لا تدخلها الشمس و لا الهواء المسببة للأمراض مثل الملاريا والكوليرا، كما أن للإنحلال الخلقي دور لا يستهان به كيف وهو أحد أسباب حدوث الجرائم كالقتل العمدي والغير عمدي، والإغتصاب الذي يولد الأمراض الجنسية المعدية. بالإضافة إلى ذلك نجد أنتشار حوادث المرور و الانتحار و مدى وعي السكان ومستواهم التعليمي الذين يدخلان ضمن العوامل الثقافية.

### العوامل الطبيعية والغير إنسانية :

زيادة إلى الكوارث الطبيعية مثل : الفيضانات، البراكين، الزلازل والأعاصير كما حدث في جنوب وجنوب شرقي أسيا واليابان، الهند ودول أمريكا الوسطى وكما حدث بالجزائر كذلك نجد الحروب والثورات التي حدثت ومازالت تحدث في كل من الجزائر، نيجيريا ومعظم دول أمريكا اللاتينية والتشاد وجنوب إفريقيا وزمبابوي والعراق و فلسطين ولبنان كلها زادت من حدة الوفيات غير الطبيعية في العالم.

## أسباب الوفيات:

هناك مجموعتين من الأسباب المؤدية للوفاة أحدهما مجموعة الأسباب الكامنة الداخلية Endogenetic و الأخرى مجموعة الأسباب الخارجية Exogenetic.

### الأسباب الخارجية:

تسبب الوفاة المتعلقة بالوفاتية الخارجية المنشأة Mortalité exogène ، تعد نتاجا من نتائج الاحتكاك بالوسط الخارجي أي البيئة الجغرافية و تشمل الأمراض المعدية، الطفيلية، أمراض الجهاز الهضمي، أمراض ناتجة عن الالتهابات و الحوادث، وهذه ترتبط أساسا بالمكروبات و بالظروف المناخية و موارد الغذاء و أحوال المعيشة.

**الأسباب الداخلية الكامنة:**

تسبب الوفاة المتعلقة بالوفاتية الداخلية المنشأ Mortalité endogène ، تعد في معظمها بيولوجية ترجع إلى أسباب خلقية Congenital (شوائب التكوين الداخلي) للجسم وعن شيخوخة الجسم و ظروف الوضع Accouchement، و تعتبر العوامل المؤدية إلى وفاة الرضع في الأيام الأولى من حياتهم و كذلك الأورام الخبيثة و أمراض الجهاز الدوري الدموي ضمن هذه الأسباب الكامنة، و يعد السرطان و هو أحد الأمراض الكامنة في تزايد مستمر فهو يصيب السكان في الأعمار المتقدمة في معظم الأحوال. و مع تزايد أمد الحياة المستمر يتزايد عدد السكان في الأعمار الكبيرة أي المسنة فعليه تكون حالات الوفاة كثيرة بينهم ومن أسبابها هذا المرض الخبيث.

غالبا ما يشكل مفهوم الوفاتية الداخلية المنشأ، الذي يبرز على وجه الخصوص في مجال وفاتية الرضع (1 ans –) Moralité infantile، موضوع جدال كما هو الحال بالنسبة إلى الوفاتية الخارجية المنشأ، إذ أن التمييز بينهما يبدوا بالنسبة إلى البعض تمييزا هشا و صعبا و مرتبطا بالمستوى الذي بلغته معارفنا فيما يخص بالسياق المرضي.

قد يكون هناك سببان أو أكثر مؤديان إلى الوفاة دون وجود أساس واضح للاختيار بينهما.

تتأثر الوفيات و على رأسهم وفيات الرضع بمجموعة من العوامل أهمها العوامل الاجتماعية و الاقتصادية للأسرة بل و كذلك للظروف المناخية السائدة، ذلك لأن ظروف البيئة المحلية التي يولد فيها الطفل تكون ذات أثر فعال في حياته، كذلك يبدو أثر الظروف المناخية في تباين معدلات وفيات الرضع، ذلك لأن إرتفاع درجات الحرارة يؤثر في إنتقال الأمراض المعدية بينما يؤثر إنخفاضها في الجهاز التنفسي للأطفال و الذين يكونون أكثر حساسية للتغيرات المناخية و ظروف الطقس.

**مقاييس و مؤشرات ديموغرافية حول الوفيات:**

تقاس الوفيات عموما عن طريق المعدل الخام للوفيات أي حاصل قسمة عدد الوفيات المسجلة خلال سنة معينة على متوسط عدد السكان لنفس السنة (و يعبر عنه بالنسبة لألف ساكن). إن معدل الوفيات الخام قدر في الجزائر سنة 2000 ب 5.46 في الألف مقابل 16.45 في الألف في سنة 1970، و قدر سنة 2004 ب 4.36 ‰ . يبقى المعدل الخام لوفيات جد مرتبط بالبنية العمرية و يتطلب تدقيقه أكثر عن طريق دراسة الوفيات لمختلف فئات السكان و هنا نتحدث عن المعنى الخاص.

**معدل وفيات الرضع ( الأقل من سنة ):**

يبقى معدل وفيات الرضع المؤشر الأكثر استعمالا لتقييم الوضعية الصحية و الاجتماعية لبلد معين. يحسب هذا الأخير من خلال قسمة وفيات الأطفال الأقل من سنة على مجمل الولادات الحية المسجلة خلال نفس السنة ( يعبر عن ه بالنسبة لألف ولادة حية ). قدر معدل وفيات الرضع في الجزائر في سنة 2000 ب 51.1 في الألف مقابل 142 في الألف في سنة 1970.

إن معدل وفيات الأطفال يتمم في بعض الأحيان بمعدل وفيات الأطفال اللذين يتراوح سنهم بين ( 1 و 5 سنوات ) أو بمعدل وفيات الرضع الأطفال من ( 0 إلى 5 سنوات ). إن وفيات الرضع الأطفال قد تقلصت جدا في الجزائر إذا علم أنها قدرت ب 2.1 في الألف في سنة 1996 مقابل 88 في الألف في سنة 1970.

إن وفيات الرضع تقدر في البلدان المتقدمة بأقل من 10 في الألف، هذا ما يعبر عن المجهودات الهامة التي يجب بذلها في هذا الميدان. إن انخفاض وفيات الرضع في الجزائر مرتبط لا سيما بتعميم التلقيح الذي سمح بتقليص معتبر لأثار الأمراض المعدية عند الأطفال ( الحصبة Rougeole ، السعال الديكي...)، زد إلى ذلك التوعية و تعليم المرأة...الخ

**معدل وفيات الأطفال عند الولادة:**

هو حاصل قسمة وفيات الرضع خلال الشهر الأول من الحياة ( 0 – 28 يوم ) على مجمل الولادات الحية المسجلة خلال السنة ( و يعبر عنه بالنسبة لألف ولادة حية ) .

إن الوفاة المبكرة عند الولادة تخص الوفيات التي تحدث خلال الأسبوع الأول بعد الولادة. حاليا إن وفاة الرضع عند الولادة تمثل في الجزائر حوالي نصف وفيات الرضع و تمثل الوفاة المبكرة حوالي الثلث، هذا ما يعني أن تقليص الوفيات يبقى مرتبطا في المستقبل بمدى تحسين ظروف التكفل بالمولود الجديد. قدر هذا المؤشر في سنة 2004 ب 30.4

**معدل وفاة المولودين أموات:**

يحسب عن طريق قسمة عدد المولودين أموات خلال سنة معينة على مجموع الولادات الحية و الميتة خلال نفس السنة.

**معدل الوفاة حول الولادة:**

إن معدل الوفاة حول الولادة هو مجموع معدل وفاة المولودين أموات و وفاة الرضع المبكرة. إن الوفاة حول الولادة تعبر عن الوفاة الداخلية أي الوفاة المرتبطة بالعيوب الولودية، التشوهات و كذا ظروف الحمل و الولادة. إن الوفيات الناتجة عن الأسباب الداخلية تتضاعف في حالة سوء صحة الأمهات و تدهورها ( بسبب الحمل المبكر أو المتأخر، المكرر أو المقترب ).

**نسبة وفيات الأمومة ( يدعى غالبا معدل وفاة الأمومة):**

إن نسبة أو معدل وفيات الأمومة هو حاصل قسمة وفيات الأمومة خلال سنة معينة على مجموع الولادات الحية خلال نفس السنة ( يعبر عنه بالنسبة ل 100.000 ولادة حية) تعرف وفيات الأمومة بوفيات الأمهات عند الحمل أو بعد 42 يوما من الوضع ( أو الإجهاض) مهما كانت مدة الحمل وكذا إذا ارتبط سبب الوفاة أو تضاعف بسبب الحمل ما عدا الأسباب الأخرى كالحوادث مثلا قدر معدل وفاة الأمومة في الجزائر ب 100.000/117 ولادة حية في سنة 1999. على سبيل المقارنة يقدر نفس المؤشر في البلدان المتقدمة بأقل من 10/ 100.000 و ب 100.000/1800 في البلدان النامية.

**أمل الحياة عند الولادة:**

هو عدد السنين الذي يتوقع عيشه مولود جديد في بلد معين إذا خضع إلى ظروف الوفاة السارية عند ولادته.

يعتبر أمل الحياة عند الولادة مؤشر مفتاح لقياس المستوى الاجتماعي والصحي لبلد ما. يقاس هذا المؤشر بالنسبة للرجال وبالنسبة للنساء. يلاحظ عموما أن أمل الحياة أطول عند النساء منه عند الرجال.

في الجزائر يقدر أمل الحياة عند الولادة بحوالي 69 سنة مع فارق بين الجنسين يقارب حوالي سنتين. على سبيل المقارنة، يقدر أمل الحياة عند الولادة في اليابان بحوالي 80 سنة معتبرا بذلك أعلى مستوى في العالم، في المقابل إن المستوى الأدنى يلاحظ بسيرانيون بحوالي 37.2 سنة.

إن أمل الحياة يمكن قياسه عند مختلف الأعمار معبرا بذلك عن عدد السنين التي يأمل عيشها شخص في الخمسين أو الستين من عمره إذا استمرت الظروف الحالية للوفاة. في الجزائر قدر هذا المعدل سنة 2004 ب 74.8.

# 2. الولادات ( الخصوبة )

## 1. مفاهيم و تعاريف:

خصوبة السكان لفظ يطلق للدلالة على ظاهرة الإنجاب، هي مقياس للمستوى الفعلي للإنجاب في مجتمع سكاني ما ويعبر عنه بعدد المواليد الأحياء التي أنجبت. هنا يجب التمييز بين الخصوبة العادية وبين الخصوبة الفسيولوجية.

1. **الخصوبة العادية (Fécondité)** كما ذكرنا أنها تقاس بعدد المواليد الأحياء الذين تنجبهم المرأة خلال فترة حياتها.

2. **الخصوبة الفسيولوجية (Fertility)** تعني القدرة البيولوجية على الإنجاب أو القدرة الطبيعية على الحمل أي عكس العقم.

ونحن هنا سوف ندرس الخصوبة العادية . لكن ينبغي التمييز بين نوعين من الخصوبة هما خصوبة المجتمع والخصوبة الزواجية. فما الفرق بينهما ؟

- خصوبة المجتمع : تشمل جميع نساء المجتمع المتزوجات وغير المتزوجات اللواتي في سن الحمل.

- الخصوبة الزواجية : وهي تشمل النساء المتزوجات فقط في سن الحمل، وهذه تكون دائما أعلى من خصوبة المجتمع لأنها تقتصر على النساء المتزوجات.

هناك تصنيف آخر للخصوبة:

- الخصوبة الطبيعية: هي خصوبة السكان الذين لا يستعملون أية وسيلة فعالة لتحديد النسل.

- الخصوبة الموجهة: فهي تختص بالسكان الذين يستعملون بكل فعالية تحديد النسل.

ففي الأولى لا توجد إرادة لتحديد عدد الأوضاع بحيث أن هذه الأخيرة لا تخضع إلا للعلاقات الجنسية أي الوطء وكذا العوامل الفيزيولوجية كالرضاعة، وأما في الثانية فيضاف إلى تلك العوامل تأثير سلوك خاص و هي استعمال وسائل تحديد النسل بالإضافة إلى الالتجاء إلى فصل الرحم عمدا و الإجهاض المفتعل.

في الواقع إن دراسة الخصوبة أكثر صعوبة وتعقيدا من دراسة الوفيات، وذلك يعود إلى عدة عوامل من أهمها :

1. في حالة الوفيات يكون المجتمع بكامله عرضة لخطر الوفاة بينما في حالة الخصوبة تكون النساء في سن الإنجاب هن فقط المعرضات " لخطر الولادة "، وفي نفس الوقت يعتبر حدث سعيد.

2. في حالة الخصوبة يشترك الزوج والزوجة في عملية الإنجاب ولكل منهما خصائصه الاجتماعية والاقتصادية التي تؤثر على الخصوبة.

3. تتأثر الخصوبة بالعوامل الاجتماعية والاقتصادية والآراء الشخصية، الرغبة؟، إضافة إلى تأثرها بالعوامل الفسيولوجية كالعقم و تشوه رحم المرأة.

4. حدث الوفاة لا يتكرر بالنسبة للشخص بينما حدث الولادة يتكرر من وجهة نظر الأم.

5. تتميز الوفاة بأنها حتمية بالضرورة و لا يمكن تجنبها فإن الخصوبة ليست كذلك، ومن ثم فهي أقل ثباتا و يمكن التنبؤ بها كما يمكن التحكم فيها.

6. الوفاة تحدث في أي عمر على غرار الخصوبة فإن النساء يلدن في فترة زمنية محددة من أعمارهن و من ثم فإن زيادة عدد المواليد في عام لا يعني أنه ستعقبه زيادة مماثلة في العام التالي.

لهذه الأسباب وغيرها تتأثر الخصوبة بشدة بالنوع وعمر الأم والتركيب الزواجية في المجتمع. و بدورها فلها أثر عميق في تركيب السكان العمري، وذلك لأن ارتفاع مستواها يؤدي إلى زيادة التراكم العددي في قاعدة الهرم السكاني و اتساعها ووجود ما يعرف بظاهرة التجديد أي الاشباب.

## 2. حدود الخصوبة:

### الحدود العمرية لفترة الإنجاب :

للإناث حدود عمرية معينة يمكنها خلالها الحمل والولادة تبدأ عادة عند ظهور الدورة الحيضية ( العادة الشهرية ) لديهن أو ما يعرف بسن البلوغ، وقد دلت الدراسات أن متوسط عمر المرأة عند بداية مقدرتها على الحمل هو 15 سنة (يتراوح بين 13 و 17 سنة). كما تنتهي فترة الإنجاب بانقطاع دورتها الحيضية أي عند بلوغها سن اليأس الذي حدد من 44 إلى 49 سنة أي في المتوسط 46 سنة. وهكذا فهناك أكثر من 30 سنة تستطيع المرأة خلالها أن تمارس الإنجاب أما قدرة الإنجاب عند الذكور فتبدأ من سن البلوغ 13 سنة (11-14 سنة) وتمتد حتى نهاية العمر رغم تناقصها التدريجي البطيء.

**الحد الأعلى لعدد المواليد :**

تستطيع المرأة بصورة نظرية أن تنجب كل عشر شهور لمدة تصل إلى 31 سنة، أي أنها تستطيع تحت ظروف افتراضية أن تنجب 37 مولودا، أما إذا كانت تنجب كل خمس عشر شهرا فإنها ستنجب 25 مولودا خلال فترة الإنجاب.

بالرغم من أنه من الناذر ممارسة الإنجاب بمستويات الخصوبة البيولوجية هذه إلا أنه يوجد بعض الحالات لنساء أنجبن 27 و 28 مولودا، فقد ذكر بأن سيدة أمريكية أنجبت 28 مولودا حيا بولادات مفردة ومن زوج واحد، كما ذكر بان سيدة أمريكية أخرى تزوجت عند العمر 16 و وافتها المنية عن عمر يناهز 64 سنة وأنجبت 39 مولودا بولادات مفردة.

لكن وبسبب العوائق الاجتماعية والاقتصادية والصحية وغيرها من الناذر جدا أن تمارس المرأة مقدرتها بالكامل، وهكذا يظهر فارق بين الخصوبة كمقدرة نظرية وممارسة فعلية.

3. **العوامل المؤثرة في معدلات الولادة :** تتأثر معدلات الولادة بعدة عوامل ومن بينها:

**العامل الديني :**

هذا الأخير يؤثر في معدل النسل باعتبار تحديده جريمة كون المولود يعتبر هبة من الله لذلك فأغلب الديانات تشجع الإنجاب وعدم الامتثال لهذا فسينخفض معدل النسل، كما تختلف معدلات الولادات بتعدد الزوجات وظاهرة الطلاق.

**العامل الديموغرافي:**

يساعد نسبيا في زيادة وقلة الولادات (ذكور وإناث) وفئات السن ( شيوخ، شباب وصغار السن ) وتدخل عامل الهجرة والنزوح السكاني.

**العامل الاجتماعي:**

أما دور المرأة و مستواها العلمي ونوع العمل الذي تقوم به فلهم تأثير كبير على الولادات حيث أثبتت الأبحاث أنه كلما كان مستواها العلمي مرتفعا كلما أدى إلى قلة الولادات والعكس صحيح وكذلك المرأة العامل ينخفض مستوى الإنجاب عندها، زيادة إلى ذلك الزواج في سن مبكر يزيد من حدة الولادات. هذا وينقسم الذكور ولاسيما المتزوجون منهم إلى أصحاب الثقافة العالية و المتوسطة، فالأول أقل إنجابا من الثاني كما ينقسمون حسب الأعمال التي يقومون بها فالصناعي أقل إنجابا من العامل في مجال الزراعة والحرف بحيث أن المولود يعتبر قوة إنتاجية ودخل إضافي لأهله.

**العامل الاقتصادي:**

تعتبر الحياة الاقتصادية عاملا مؤثرا في مستوى النسل، حيث أن الميسورين هم الذين يحددون النسل وأن سبب انخفاض معدل الولادات ليس لنقص وسائل معينة بل الرغبة في المحافظة على المستوى المعيشي المتوفر لديهم والحرص على تقسيم الإرث على عدد قليل من الأبناء و القضاء على خطر البطالة.

**العامل الغذائي:**

قد كثر الجدل حول هذا العامل، لكن التجارب التي أجريت على الحيوانات أدت إلى تبيان أن ارتفاع نسبة المواد البروتينية في الغذاء تؤدي إلى بعض حالات العقم و انخفاض معدل الولادات تدريجيا وعلى العكس من ذلك فإن ارتفاع معدل الولادات يترافق مع السكان الذين يعانون من فقر كبير والذين يغلب على أطعمتهم فقرها من البروتينات وغناها من المواد النشوية وهذا ما أوضحه " جون كاستو " في كتابه " جغرافية الجوع " لكن كلما كانت الحالة الصحية سيئة وعم الفقر كلما أدى إلى انتشار الأمراض وفقر الدم عند الأنثى مما يؤدي إلى الإجهاض وحتى الموت.

**العامل السياسي:**

لهذا العامل دور هام في زيادة الولادات فمنذ عهد الرومان ونابليون وهتلر وموسي ليني شجعت الحكومات على الإنجاب لأسباب سياسية ولتوسيع رقعة البلاد وقوتها بتقديم إعانات مالية مثلا كما هو الحال في الاتحاد السوفياتي وفرنسا، حيث كانت الحروب آنذاك تعتمد على العنصر البشري. والعكس من ذلك فقد لجأ البعض الآخر مثل اليابان، الصين، الهند وغيرها من الدول الإفريقية والأسيوية على اتخاذ قرارات داخلية لتحديد النسل أو بالأحرى لتنظيمه كما فعلت الجزائر.

**العامل الصحي:**

- ✍ نجد استعمال موانع الحمل
- ✍ صحة الأم
- ✍ توفر المستشفيات و عناية المرأة الحامل.

## 4. مقاييس و مؤشرات ديموغرافية:

بغض النظر على مسار الهجرة، فإن تطور السكان يتم تحت تأثير مختلف الأحداث التي تميز دورة الحياة أهمها: الولادات ( الخصوبة ).

المؤشر الرئيسي الذي يستعمل لقياس الولادات هو **المعدل الخام للولادات** أو معدل الولادات الخام ( T.B.N. )، أي بمعنى حاصل قسمة عدد الولادات الحية المسجلة خلال سنة معينة على متوسط عدد السكان خلال نفس السنة (متوسط عدد السكان يناسب عدد السكان المسجل في منتصف السنة ( 30 جوان أو 1 جويلية ) أو عدد السكان في أول السنة المعنية زائد عدد السكان في أول السنة الموالية على اثنين أو عدد السكان في أول السنة المعنية زائد عدد السكان في آخر نفس السنة على اثنين).

المعدل الخام للولادات = $\frac{\text{عدد الولادات المسجلة خلال سنة ما}}{\text{متوسط عدد السكان خلال نفس السنة}}$ أي $TBN = \left(\frac{NV}{Pm}\right) * 1000$

قدر هذا المعدل في الجزائر سنة 2000 ب 19.76 (في الألف) مقابل 50.16 (في الألف) في سنة 1970، وفي سنة 2004 قدر ب 20.67 ‰.

**ملاحظة:**

إن المعدل الخام للولادات يعبر عن متوسط حجم الولادات لكل 1000 ساكن خلال سنة معينة. غير أن المؤشر يبقى تحت تأثير البنية العمرية ( لأنها تأخذ بعين الاعتبار مجموع السكان و ليس فقط الفئة التي هي في سن الإنجاب) مما يستدعي تدقيقه عن طريق دراسة الخصوبة.

**الخصوبة:**

إن الخصوبة أي قدرة النساء على إنجاب الأطفال تقاس على العموم بالمعدل الإجمالي أو الكلي للخصوبة العامة ( T.G.F.G. )، و يحسب بقسمة الولادات الحية خلال سنة معينة على متوسط عدد النساء في سن الإنجاب( النساء اللواتي يتراوح سنهم ما بين 15 و 49 سنة ).

المعدل الكلي للخصوبة العامة = $\frac{\text{الولادات المسجلة خلال سنة ما}}{\text{متوسط عدد النساء في سن الحمل}}$ أي $TGFG = \left(\frac{NV}{F_{(15-49)}}\right) * 1000$

إن المعدل يعبر عنه نسبة لألف امرأة في سن الإنجاب. على سبيل المثال قدر هذا الأخير في سنة 1998 ب 82 في الألف مقابل 172 في الألف في سنة 1987 ( هكذا فإذا كانت كل امرأة من بين 6 يتراوح سنهن ما بين 15 و 49 سنة قد أنجبن طفلا في سنة 1987 ففي سنة 1998 يسجل امرأة واحدة لكل 12 امرأة أي مرتين أقل). و في سنة 2004 قدر ب 73.33 ‰ و نقرأ أنه في سنة 2004 نلاحظ متوسط 73.33 ولادة لكل 1000 امرأة في سن الإنجاب.

يمكن أيضا تدقيق هذا المعدل من خلال حساب معدلات الخصوبة العامة.

**معدل الخصوبة العامة أو المؤشر التركيبي للخصوبة ISF:**

هو مجموع معدلات الخصوبة عند مختلف الأعمار هذا المؤشر التركيبي ( أو الضرفي ) للخصوبة يستعمل بكثرة لتقدير مستوى الخصوبة خلال سنة معينة و هو يعبر عن متوسط عدد الأطفال لكل امرأة في نهاية حياتها الإنجابية في حالة انتهاجها نفس السلوك الإنجابي الساري في حينه.

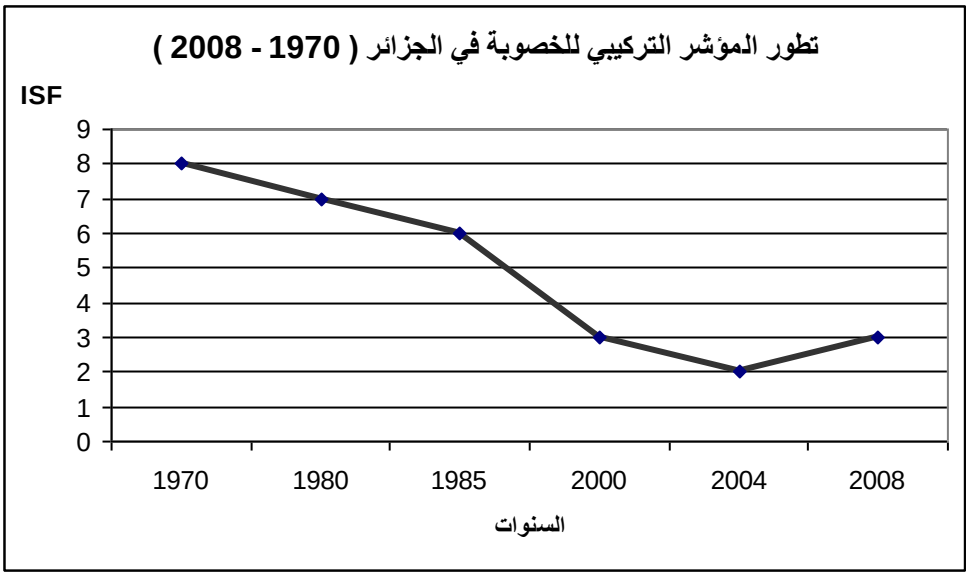
عرفت خصوبة الجزائريين انخفاضا محسوسا منذ الاستقلال لا سيما خلال عشرية التسعينات، انتقل هذا المؤشر من 7.8 أطفالا لكل امرأة في سنة 1970 إلى 6.24 أطفال في سنة 1985 ليصل إلى 2.54 طفلا في سنة 2000 أي انخفض ب 4 أطفال بين سنتي 1985 و 2000 مقابل طفلين بين 1970 و 1985. وقدر في آخر إحصاء عام للسكان و السكن سنة 2008 ب 3 أطفال لكل امرأة.

جدول: تطور المؤشر التركيبي للخصوبة في الجزائر

| السنوات | 1970 | 1980 | 1985 | 2000 | 2004 | *2008 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ISF | 7.8 | 6.9 | 6.24 | 2.54 | 2.38 | 3 |

**المصدر: السياسة الوطنية للسكان لأفاق 2010 ، وزارة الصحة و السكان، أكتوبر 2001.**

*** Collections statistiques n° 142-ONS**



**خصوبة التعويض:**

و هو عدد الأطفال الذي يجب أن تنجبه كل امرأة لضمان استقرار عدد السكان في المدى البعيد. بالإجماع إن مستوى تعويض الأجيال يناسب مؤشر تركيبي للخصوبة يساوي 2.1، في حالة ما إذا بلغ هذا المؤشر أقل من 2.1 طفل لكل امرأة فان حجم السكان يتناقص.

**المعدل الخام للإنجاب ( المعدل الخام للتكاثر ) TBR:**

يعبر المعدل الخام للإنجاب عن متوسط عدد الإناث الذي أنجبته امرأة خلال حياتها الإنجابية في غياب ظاهرة الوفاة. وحسب تعريف معجم مصطلحات الديموغرافيا هو « العدد الوسطي للمواليد الإناث الأحياء لامرأة إذا لم تمت خلال فترة خصوبتها ». يقيس هذا المعدل الظرف الذي يتم فيه تعويض الأجيال.

يحسب هذا المؤشر بضرب الخلف أو النسل النهائي للجيل بمعدل أنوثة الولادات أو كما يسمى معدل الأنوثة الثابت عند الولادة الذي يقدر ب 0.488 [ 100 / ( 100 + 105 ) = 0.488 ].

المعدل الخام للإنجاب = النسل النهائي * معدل الأنوثة أي $TBR = Df * 0.488$

قدر معدل الإنجاب في الجزائر في سنة 1998 ب 1.2 مقابل 3.36 في سنة 1980.

**الخلف النهائي ( النسل النهائي ) Df :**

خلف مستوفى * Descendance atteinte من قبل امرأة أو زوج، و من قبل جيل Génération من الإناث أو فوج زيجات Cohorte de mariages عند نهاية فترة الإنجاب لدى امرأة.

الخلف النهائي هو قياس شدة Intensité الخصوبة في الأفواج. تتغير قيمة الخلف النهائي في الأجيال بشكل ملحوظ تبعا للسكان و درجة انتشار و استعمال وسائل منع الحمل.

في نهاية الحياة الإنجابية إن النسل النهائي للنساء المتزوجات اللواتي تتراوح أعمارهم ما بين (45 – 49) سنة قدر ب 6.9 أطفال في سنة 1998 بعدما كان يتجاوز 8 أطفال في سنة 1987 (7.84)

**جدول الإنجاب:**

لحساب النسل النهائي نستعمل جدول الإنجاب، و لتمثيل نموذج وصفي للإنجاب خلال جيل واحد نقوم بتشكيل مجموعة من 1000 امرأة في سن الخمسين ( الحد الأعلى لفترة الإنجاب ) و نسأل هؤلاء النساء عن الأطفال الأحياء الذين وضعتهم في سنة معينة ( نسأل عن تاريخ ميلاد كل واحد ) لنوضح ذلك **بمثال**:

- ستقول بعض النساء بعدم وضع أي مولود، وهكذا يخرجن من نطاق الدراسة.
- أخريات سيقلن بولادة عدة أطفال ( لهذا ستظهرن عدة مرات بسبب عامل تكرار حدث الولادة ).

بالنسبة لمثالنا ( 1000 امرأة في سن ال 50 سئلن في حوالي سنة معينة ) فقد علمنا أنه وجد:

- 4 ولادات حية بين 15 و 16 سنة
- 10 " " " 16 و 17 سنة
- 23 " " " 17 و 18 سنة
- " " " " " "
- " " " " " "
- 1 " " " 47 و 48 سنة
- 1 " " " 48 و 49 سنة

مج = 2 094 ولادة حية بين 15 و 49 سنة و هو النسل النهائي للجيل أي:

$$Df = D50 = 2\ 094$$

## Les taux المعدلات

**1. تعريف:** المعدل يقيس نسبة تكرار ظهور الأحداث في مجتمع ما.

Un taux mesure la fréquence d'apparition des événements démographiques dans une population

عرفه معجم مصطلحات الديموغرافيا أنه: « نسبة الأحداث التي وقعت في مجتمع سكاني خلال فترة إلى متوسط عدد السكان خلال الفترة نفسها، أو هو أيضا، في تاريخ محدد، نسبة عدد مجموعة سكانية فرعية إلى عدد المجتمع السكاني الذي تشكل هذه المجموعة السكانية الفرعية جزءا منه ».

**متوسط عدد السكان ( عدد السكان الوسطي ) Population moyenne :**

تنسب الأحداث ( وفيات، مواليد...الخ ) الواقعة خلال فترة من الزمن إلى متوسط عدد السكان المرجعي خلال نفس الفترة ، والذي يطلق عليه أحيانا عدد السكان الوسطي.

La fréquence d'un taux est calculée en rapportant le nombre d'événements survenus pendant la période à l'effectif moyen appelé population moyenne de la période considérée.

متوسط عدد السكان يساوي عدد السكان في أول السنة المعنية زائد عدد السكان في أول السنة الموالية على اثنين أو عدد السكان في أول السنة المعنية زائد عدد السكان في آخر نفس السنة على اثنين)

$$Pm = \left( \frac{P_1 + P_2}{2} \right)$$

حيث:

Pm : متوسط عدد السكان ( عدد السكان في نصف السنة)

$P_1$ : عدد السكان في بداية السنة أي 1. 1. t

$P_2$ : عدد السكان في نهاية السنة نفسها أي في 31. 12. t أو عدد السكان في بداية السنة الموالية أي في 1. 1. t + 1

**ملاحظة:** إذا كان السكان يتغيرون خطيا مع الزمن ( أي في حالة وجود ارتباط خطي بين عدد السكان و الزمن ) فمتوسط عددهم يساوي عدد السكان في منتصف السنة أي 30 جوان أو 1 جويلية، و عليه تكون المعادلة كالتالي:

$$Pm = P_{30.\ 6.\ t} = P_{1.\ 7.\ t}$$

## 2. المعدلات الخام:

تعرف المعدلات الخام كمقياس إجمالي للظاهرة المدروسة ( الوفيّات، الولادات و الزيجات...). و لها معنيان عام و خاص، فالمعنى العام هو ما سبق شرحه أي حين يحسب لجميع السكان، أما المعنى الخاص فقد يكون هذا المعدل خاصا بمنطقة معينة أو مجموعة معينة من السكان أو بالذكور أو بالإناث، بالحضر أو بالريف...الخ.

Les taux brut donnent une mesure globale d'un phénomène.

- **فمثلا** في حالة حدوث 173 وفاة في مأوى للمتقاعدين يبلغ متوسط عدد المقيمين فيه 2500 مقيم ( 2500 يمثل متوسط عدد السكان ) ، يساوي معدل الوفاتية للسنة ( 173 / 2500 ) = 0.0692 أي 69.2 في الألف، هنا نتحدث عن المعنى الثاني آلا و هو الخاص.

- معدل الوفيات الخام للريف يساوي (وفيات الريف خلال العام / عدد سكان الريف في منتصف السنة) * 1000

**سؤال:** لماذا نأخذ عدد السكان في منتصف السنة و ليس في أولها أو آخرها.
**جواب:** لأن عدد السكان في منتصف السنة يمثل الذين تعرضوا للحوادث الديموغرافية خلال العام لهذا نضع الفرضية التالية: نفرض أن الحوادث موزعة بالتساوي على مدار السنة.

**ملاحظة:** يعاب على هذا المقياس بأن مصدر البسط ( الإحصاءات الحيوية أي مصلحة الحالة المدنية ) يختلف عن مصدر المقام ( التعداد أو الإحصاء العام للسكان و السكن) و بطبيعة الحال فنسبة الخطأ في كل منهما تختلف عن الآخر.

إن هذه المعدلات تعبر عن متوسط حجم الظاهرة المدروسة لكل 1000 ساكن خلال سنة معينة. و من أهمها:

- المعدل الخام للوفيات Taux Brut de Mortalité (TBM)
- المعدل الخام للولادات Taux Brut de Natalité (TBN)
- المعدل الخام للزيجات أو للزواج Taux Brut de Nuptialité (TBNpt)

**أ/ المعدل الخام للوفيات Taux Brut de Mortalité (TBM):**

تقاس الوفيات عموما عن طريق المعدل الخام للوفيات أي حاصل قسمة عدد الوفيات المسجلة خلال سنة معينة على متوسط عدد السكان لنفس السنة (و يعبر عنه بالنسبة لألف ساكن).

المعدل الخام للوفيات = عدد الوفيات المسجلة خلال سنة ما / متوسط عدد السكان خلال نفس السنة

أي $TBM = \left( \frac{D}{Pm} \right) * 1000$

**ب/ المعدل الخام للولادات Taux Brut de Natalité (TBN):**

المؤشر الرئيسي الذي يستعمل لقياس الولادات هو المعدل الخام للولادات أو معدل الولادات الخام ، أي بمعنى حاصل قسمة عدد الولادات الحية المسجلة خلال سنة معينة على متوسط عدد السكان خلال نفس السنة.

المعدل الخام للولادات = عدد الولادات المسجلة خلال سنة ما / متوسط عدد السكان خلال نفس السنة

أي $TBN = \left( \frac{N}{Pm} \right) * 1000$

**ج/ المعدل الخام للزيجات أو للزواج Taux Brut de Nuptialité (TBNpt):**

و يعني قسمة عدد عقود الزواج أو عدد الزيجات الذي تم في سنة معينة على متوسط عدد السكان خلال نفس السنة.

المعدل الخام للزواج = عدد الزيجات المسجلة خلال سنة ما / متوسط عدد السكان خلال نفس السنة

أي $TBNpt = \left( \frac{Nup}{Pm} \right) * 1000$

**د/ المعدل الخام للطلاقية Taux Brut de Divortialité (TBDiv):**

و يعني قسمة عدد أحداث الطلاق الذي تم في سنة معينة على متوسط عدد السكان خلال نفس السنة.

المعدل الخام للطلاقية = عدد أحداث الطلاق المسجلة / متوسط عدد السكان خلال نفس السنة

أي $TBDiv = \left( \frac{Div}{Pm} \right) * 1000$

- **نسبة الذكورة Rapport de masculinité:** هي نسبة عدد الذكور إلى عدد الإناث في مجتمع سكاني محدد، حسب تعريف معجم مصطلحات الديموغرافيا. و لا بأس أن نشير إلى وجود **نسبة ذكورة الولادات Rapport de masculinité des naissance** و هي نسبة الولادات الحية للذكور إلى الولادات الحية خلال نفس الفترة. في الغالب تكون هذه النسبة قريبة من 1.05.

$$\text{نسبة الذكورة} = \frac{\text{عدد الذكور}}{\text{عدد الإناث}} \quad \text{أي} \quad RM = \left( \frac{N_M}{N_F} \right)$$

- **نسبة الأنوثة:** هي نسبة عدد الإناث إلى عدد الذكور في مجتمع سكاني محدد

$$\text{نسبة الأنوثة} = \frac{\text{عدد الإناث}}{\text{عدد الذكور}} \quad \text{أي} \quad RF = \left( \frac{N_F}{N_M} \right)$$

- **معدل الذكورة Taux de masculinité:** حسب تعريف معجم مصطلحات الديموغرافيا « هو، في مجتمع سكاني، نسبة عدد الذكور إلى مجموع السكان. » . لا بد من الإشارة إلى أنه يمكن حساب **معدل ذكورة الولادات Taux de masculinité des naissances** كنسبة الولادات الحية للذكور إلى مجموع الولادات الحية خلال نفس الفترة.أي حاصل قسمة عدد الذكور على مجموع المواليد.

$$\text{معدل الذكورة} = \frac{\text{عدد الذكور}}{\text{مجموع السكان}} \quad \text{أي} \quad TM = \left( \frac{N_M}{N_M + N_F} \right)$$

- **معدل الأنوثة Taux de féminité:** « هو، في مجتمع سكاني، نسبة عدد الإناث إلى مجموع السكان. » .

$$\text{معدل الأنوثة} = \frac{\text{عدد الإناث}}{\text{مجموع السكان}} \quad \text{أي} \quad TF = \left( \frac{N_F}{N_F + N_M} \right)$$

**ملاحظة:**

يقابل كل 100 مولودة أنثى حوالي 105 مولودا ذكرا في أي مجتمع، و منه في 205 مولود هناك 100 أنثى و لمولود واحد هناك 0.488 أنثى، و منه معدل الإناث في المواليد يحسب بالشكل التالي:

$$\left( \frac{100}{100+105} \right) = 0.488$$

**التمرين الأول:**

ليكن لدينا الإحصائيات الوهمية التالية لبلد ما في سنة 1981 مع افتراض أن الوفيات موزعة بالتساوي على مدار السنة:

D : عدد الوفيات المسجلة خلال السنة = 217 000
Pm : متوسط عدد السكان ( عدد السكان في منتصف السنة)
$P_1$ : عدد السكان في بداية السنة أي 1. 1. 1981 = 18 956 240
$P_2$ : عدد السكان في بداية السنة الموالية أي 1. 1. 1982 = 19 535 560

**و المطلوب:** حساب المعدل الخام للوفيات TBM ؟

**التمرين الثاني:**

لدينا الإحصائيات التالية لسكان الجزائر لسنة 2003 التقديرية:

عدد الولادات المسجلة خلال السنة : $N(x, x+a) =$ 648 355
عدد الوفيات المسجلة خلال السنة : $D(x, x+a) =$ 145 000
عدد الزيجات المسجلة خلال السنة : $M(x, x+a) =$ 240 463

عدد السكان بالتاريخ: 1. 1. 2003 : 31 600 000 نسمة
1. 1. 2004 : 32 100 000 نسمة

مع افتراض أن الحوادث موزعة بالتساوي على مدار السنة، يطلب حساب المعدلات الممكنة؟

**التمرين الثالث:**

إليك المؤشرات الديموغرافية التالية الخاصة بالجزائر:

**الجدول1:** توزيع عدد السكان والمواليد و الوفيات ( 1990 – 2005 )

| السنوات | السكان بالألف في منتصف السنة | المواليد الأحياء | الوفيات |
|---|---|---|---|
| 1990 | 25 022 | 775 000 | 151 000 |
| 1992 | 26 271 | 799 000 | 160 000 |
| 1994 | 27 496 | 776 000 | 180 000 |
| 1996 | 28 566 | 654 000 | 172 000 |
| 1998 | 29 507 | 607 000 | 144 000 |
| 2000 | 30 416 | 589 000 | 140 000 |
| 2002 | 31 357 | 617 000 | 138 000 |
| 2005 | 33 610 | 703 000 | 147 000 |

المصدر: بيانات وهمية

**الجدول 2:** توزيع السكان حسب العمر و الجنس في 30. 6. 2002

| الجنس / فئات العمر | ذكور | إناث |
|---|---|---|
| ( 0 – 14 ) سنة | 5 512 369 | 5 311 914 |
| ( 15 – 64 ) سنة | 10 175 135 | 9 950 315 |
| أكثر من 65 سنة | 610 643 | 717 566 |

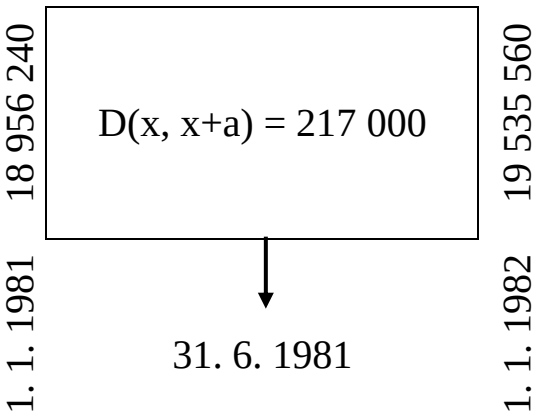
المصدر: بيانات وهمية

**المطلوب:**

1. أحسب المعدلات الخام للوفيات و المواليد للسنوات التالية: 1990 – 1994 – 1996 – 1998 – 2000 – 2005 ؟
2. أحسب نسبة الذكورة و الأنوثة عند الفئات العمرية المدونة في الجدول الثاني؟
3. أحسب معدل الذكورة و الأنوثة عند الفئة العمرية الأولى؟

**حل التمرين الأول:**

لتسهيل عملية الحساب لا بأس أن نضع هذا المخطط:




المعادلة التي تجمع هذه العناصر هي:

$$TBM = \frac{D}{Pm} * 1000 = \left( \frac{D}{\frac{P_1 + P_2}{2}} \right) * 1000$$

و عليه يكون المعدل الخام للوفيات لسنة 1981 يساوي:

$$TBM_{1981} = \left( \frac{D}{\frac{P_{1.1.1981} + P_{1.1.1982}}{2}} \right) * 1000 = \left( \frac{217\ 000}{\frac{18\ 956\ 240 + 19\ 535\ 560}{2}} \right) * 1000$$

$$TBM_{1981} = \left( \frac{217\ 000}{\frac{18\ 956\ 240 + 19\ 535\ 560}{2}} \right) * 1000 = \left( \frac{217\ 000}{19\ 245\ 900} \right) * 1000$$

$$TBM_{1981} = (0.01127) * 1000 = 11.27\ \%_0$$

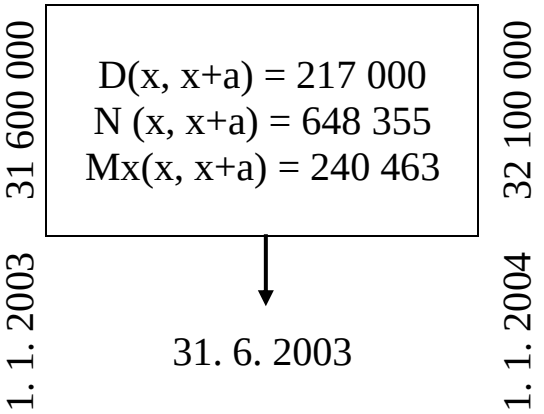
$$\Rightarrow TBM_{1981} \approx 11.3\ \%_0$$

أي أن هناك نحو 11 حالة وفاة لكل 1000 من السكان.

**ملاحظة:** العدد 19 245 900 يمثل متوسط عدد السكان لسنة 1981 أي Pm و يمكن حساب لوحده أولا ثم تعويضه في المعادلة.

**حل التمرين الثاني**:

لتسهيل عملية الحساب لا بأس أن نضع هذا المخطط:




- **حساب متوسط عدد السكان:**

بوجود ثلاثة حوادث ديموغرافيا علينا إذن إيجاد ثلاثة معدلات خام ، و لكن قبل ذلك يجب حساب متوسط عدد السكان باستعمال المعادلة التالية:

$$Pm = \left( \frac{P_1 + P_2}{2} \right) = \left( \frac{P_{1.\,1.\,2003} + P_{1.\,1.\,2004}}{2} \right)$$

$$Pm = \left( \frac{31\ 600\ 000 + 32\ 100\ 000}{2} \right) = \left( \frac{63\ 700\ 000}{2} \right) = 31\ 850\ 000$$

$$\Rightarrow Pm = 31\ 850\ 000$$

**أ/ المعدل الخام للوفيات Taux Brut de Mortalité (TBM):**

$$TBM = \left( \frac{D}{Pm} \right) * 1000$$

$$TBM_{2003} = \left( \frac{145\ 000}{31\ 850\ 000} \right) * 1000 = (0.00455) * 1000 = 4.55\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBM_{2003} \approx 5\ \%_0$$

أي هناك نحو 5 حالات وفاة لكل 1000 من السكان.

**ب/ المعدل الخام للولادات Taux Brut de Natalité (TBN):**

$$TBN = \left( \frac{N}{Pm} \right) * 1000$$

$$TBN_{2003} = \left( \frac{648\ 355}{31\ 850\ 000} \right) * 1000 = (0.02036) * 1000 = 20.36\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBN_{2003} \approx 20\ \%_0$$

أي هناك نحو 20 حالة ولادة لكل 1000 ساكن.

**ج/ المعدل الخام للزيجات أو للزواج Taux Brut de Nuptialité (TBNpt):**

$$TBNpt = \left( \frac{Mx}{Pm} \right) * 1000$$

$$TBNpt_{2003} = \left( \frac{240\ 463}{31\ 850\ 000} \right) * 1000 = (0.00755) * 1000 = 7.55\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBNpt_{2003} \approx 8\ \%_0$$

أي هناك نحو 8 حالات زواج لكل 1000 من السكان.

- **معدل النمو الطبيعي أو معدل الزيادة الطبيعية Taux d'accroissement naturel :**

$$r_{2003} = TBN_{2003} - TBM_{2003} = 20.36 - 4.55 = 15.81\ \%_0 = 1.58\ \%$$

$$\Rightarrow r_{2003} = 1.58\ \%$$

**حل التمرين الثالث:**

بما أن المعطيات حول عدد السكان هي بتاريخ 30. 06 أي منتصف السنة فإنها المجتمع الوسيط أو متوسط عدد السكان.

$$Pm = P_{30.\ 6.\ t} = P_{1.\ 7.\ t}$$

**1. حساب النسب الخام للوفيات أو المعدلات الخام للوفيات TBM :** $TBM = \left(\frac{D}{Pm}\right) * 1000$

$$TBM_{1990} = \left(\frac{151\ 000}{25\ 022\ 000}\right) * 1000 = (0.00603) * 1000 = 6.03\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBM_{1990} = 6.03\ \%_0$$

$$TBM_{1994} = \left(\frac{180\ 000}{27\ 496\ 000}\right) * 1000 = (0.00654) * 1000 = 6.54\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBM_{1994} = 6.54\ \%_0$$

$$TBM_{1996} = \left(\frac{172\ 000}{28\ 566\ 000}\right) * 1000 = (0.00602) * 1000 = 6.02\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBM_{1996} = 6.02\ \%_0$$

$$TBM_{1998} = \left(\frac{144\ 000}{29\ 507\ 000}\right) * 1000 = (0.00488) * 1000 = 4.88\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBM_{1998} = 4.88\ \%_0$$

$$TBM_{2000} = \left(\frac{140\ 000}{30\ 416\ 000}\right) * 1000 = (0.00460) * 1000 = 4.60\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBM_{2000} = 4.60\ \%_0$$

$$TBM_{2005} = \left(\frac{147\ 000}{33\ 610\ 000}\right) * 1000 = (0.00437) * 1000 = 4.37\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBM_{2005} = 4.37\ \%_0$$

**حساب النسب الخام للولادات أو المعدلات الخام للولادات TBN :** $TBN = \left(\frac{N}{Pm}\right) * 1000$

$$TBN_{1990} = \left( \frac{775\ 000}{25\ 022\ 000} \right) * 1000 = (0.03097) * 1000 = 30.97\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBN_{1990} = 30.97\ \%_0$$

$$TBN_{1994} = \left( \frac{776\ 000}{27\ 496\ 000} \right) * 1000 = (0.02822) * 1000 = 28.22\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBN_{1994} = 28.22\ \%_0$$

$$TBN_{1996} = \left( \frac{654\ 000}{28\ 566\ 000} \right) * 1000 = (0.02289) * 1000 = 22.89\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBN_{1996} = 22.89\ \%_0$$

$$TBN_{1998} = \left( \frac{607\ 000}{29\ 507\ 000} \right) * 1000 = (0.02057) * 1000 = 20.57\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBN_{1998} = 20.57\ \%_0$$

$$TBN_{2000} = \left( \frac{589\ 000}{30\ 416\ 000} \right) * 1000 = (0.01936) * 1000 = 19.36\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBN_{2000} = 19.36\ \%_0$$

$$TBN_{2005} = \left( \frac{703\ 000}{33\ 610\ 000} \right) * 1000 = (0.02091) * 1000 = 20.91\ \%_0$$

$$\Rightarrow TBN_{2005} = 20.91\ \%_0$$

**2. حساب نسبة الذكورة و الأنوثة عند الفئات العمرية ( 0 – 14 ) ( 15 – 64 ) ( أكثر من 65 ) :**

- **نسبة الذكورة Rapport de masculinité:**« هي نسبة عدد الذكور إلى عدد الإناث في مجتمع سكاني محدد » ، حسب تعريف معجم مصطلحات الديموغرافيا.

$$RM = \left( \frac{N_M}{N_F} \right)$$

- **نسبة الأنوثة:** هي نسبة عدد الإناث إلى عدد الذكور في مجتمع سكاني محدد.

$$RF = \left( \frac{N_F}{N_M} \right)$$

- **نسبة الذكورة :**

**أ/ عند الفئة العمرية ( 0 – 14 ) :**

$$RM_{(0\ -\ 14)} = \left( \frac{5\ 512\ 369}{5\ 311\ 914} \right) = 1.03$$

$$RM_{(0\ -\ 14)} = 1.03$$

أي أن عدد الذكور يفوق عدد الإناث بنسبة ضئيلة مقدرة ب 1.03 %

**ب/ عند الفئة العمرية ( 15– 64 ) :**

$$RM_{(15\ -\ 64)} = \left( \frac{1\ 017\ 135}{9\ 950\ 315} \right) = 1.02$$

$$RM_{(15\ -\ 64)} = 1.02$$

**ج/ عند الفئة العمرية ( أكثر من 65 ) :**

$$RM_{(+\ 65)} = \left( \frac{610\ 643}{717\ 566} \right) = 0.85$$

$$RM_{(+\ 65)} = 0.85$$

- **نسبة الأنوثة :**

**أ/ عند الفئة العمرية ( 0 – 14 ) سنة:**

$$RF_{(0\ -\ 14)} = \left( \frac{5\ 311\ 914}{5\ 512\ 369} \right) = 0.96$$

$$RF_{(0\ -\ 14)} = 0.96$$

**ب/ عند الفئة العمرية ( 15– 64 ) سنة:**

$$RF_{(15\ -\ 64)} = \left( \frac{9\ 950\ 315}{10\ 175\ 135} \right) = 0.98$$

$$RF_{(15\ -\ 64)} = 0.98$$

**ج/ عند الفئة العمرية ( أكثر من 65 ) سنة:**

$$RF_{(+\ 65)} = \left( \frac{717\ 566}{610\ 643} \right) = 1.17$$

$$RF_{(+\ 65)} = 1.17$$

### 3. حساب معدل الذكورة و الأنوثة عند الفئة العمرية ( 0 – 14 ):

- **معدل الذكورة Taux de masculinité:** « هو، في مجتمع سكاني، نسبة عدد الذكور إلى مجموع السكان. » .

| | | |
|---|---|---|
| معدل الذكورة = $\frac{\text{عدد الذكور}}{\text{مجموع السكان}}$ | أي | $TM = \left( \frac{N_M}{N_M + N_F} \right)$ |

**و منه معدل الذكورة عند الفئة ( 0 – 14 ) سنة:**

$$TM_{(0-14)} = \left( \frac{5\ 512\ 369}{5\ 512\ 369 + 5\ 311\ 914} \right) = \left( \frac{5\ 512369}{10\ 824\ 283} \right) = 0.51$$

- **معدل الأنوثة Taux de féminité:** « هو، في مجتمع سكاني، نسبة عدد الإناث إلى مجموع السكان. » .

| | | |
|---|---|---|
| معدل الأنوثة = $\frac{\text{عدد الإناث}}{\text{مجموع السكان}}$ | أي | $TF = \left( \frac{N_F}{N_F + N_M} \right)$ |

**و منه معدل الأنوثة عند الفئة ( 0 – 14 ) سنة:**

$$TF_{(0-14)} = \left( \frac{5\ 311\ 914}{5\ 311\ 914 + 5\ 512\ 369} \right) = \left( \frac{5\ 311\ 914}{10\ 824\ 283} \right) = 0.49$$

# حركية السكان

المجتمع السكاني في تغير مستمر راجع إلى حوادث و ظواهر ديموغرافية ( الولادات، الوفيات و الهجرة ) المشكلة لحركة السكان، هذا التغير هو نتيجة للولادات الجدد الواقعة في كل لحظة و الوفيات و المهاجرين التي لها أثر لا محالة على تزايد أو تناقص عدد السكان.

- **الحركة الطبيعية للسكان:**

في حالة انعدام التنقلات أي الهجرة فإن حركة السكان تدعى بالحركة الطبيعية أو الزيادة الطبيعية أو النمو الطبيعي، يتعلق الأمر بالمواليد و الوفيات فقط و هي ملخصة في المعادلة التالية:

( المواليد – الوفيات ) أي $(Nissances - Décès)$

و نرمز لهم بالرمز: $(N - D)$

- **الهجرة الصافية:**

نعني بها فائض الهجرة أي الزيادة التي تنتج عن التنقلات بمعنى آخر زيادة الاغتراب I عن الهجرة E، و كلمة زيادة نقصد بها تغير لأنه يمكن أن تكون الزيادة سلبية كما يمكن أن تكون موجبة، و يمكن تمثيل ذلك بالعلاقة التالية:

( الهجرة نحو الداخل – الهجرة نحو الخارج ) أي $(\mathrm{Im}migration - Emigration)$

و نرمز لهم بالرمز: $(I - E)$

- **تزايد السكان:**

تزايد السكان من الفاتح جانفي ( t ) إلى الفاتح جانفي التالي ( t + 1 ) يعبر عنه بالمعادلة التالية:

[( المواليد – الوفيات ) + ( الهجرة نحو الداخل – الهجرة نحو الخارج )]

أي

$$[(N - D) + (I - E)]$$

- **حساب عدد سكان بلد ما:**

لنفرض أنه تم إحصاء سكان بلد ما $P_t$ و $P_{t+1}$ بدون خطأ في تاريخين $t_1$ و $t_2$ على التوالي و المواليد N و الوفيات D بين هاذين التاريخين، العلاقة التي تجمع هذه العناصر الستة هي كالتالي:

السكان $t_2$ = السكان $t_1$ + [( المواليد – الوفيات ) + ( الهجرة نحو الداخل – الهجرة نحو الخارج )]

أي

$$P_{t+1} = P_t + [(N - D) + (I - E)]$$

- **معدل النمو الطبيعي أو معدل الزيادة الطبيعية Taux d'accroissement naturel ( التزايد الطبيعي ) r :**

هو حاصل قسمة الزيادة الطبيعية على متوسط عدد السكان معبر عنه بالألف أو الفرق بين المعدل الخام للولادات و المعدل الخام للوفيات.

$$r = \frac{\text{الزيادة الطبيعية}}{\text{متوسط عدد السكان}} = (\text{المعدل الخام للولادات} - \text{المعدل الخام للوفيات})$$

$$r = \left[\frac{(N - D)}{Pm}\right] * 1000 = TBN - TBM$$

- **معدل الزيادة السنوية:**

هو حاصل قسمة تزايد السكان أي مجموع الزيادة الطبيعية و الهجرة الصافية على متوسط عدد السكان معبر عنه بالألف.

$$Ta = \left[\frac{(N - D) + (I - E)}{Pm}\right] * 1000$$

- **تطور السكان حسب معدل الزيادة الطبيعية الثابت:**

في غياب الإحصاءات الحيوية أي إحصائيات الحالة المدنية، يمكن **توقع** عدد سكان بلد ما في فترة معينة بالاستعانة بمعدل التزايد الطبيعي التي نفرضها ثابتة كالتالي:

$$P_{t+a} = P_t(1+r)^a$$

حيث:

r : معدل التزايد الطبيعي ذات الكمية الثابتة.
a : الفرق بين السنة النهائية و السنة الابتدائية.
$P_{t+a}$ : عدد السكان في السنة النهائية.
$P_t$ : عدد السكان في السنة الابتدائية.
1 : ثابت.

**ملاحظة:** كيفية استنتاج المعادلة

لنفرض r معدل التزايد الطبيعي الثابت و $P_0$ العدد الابتدائي للسكان، بعد سنة يكون تزايد السكان $rP_0$ فيصبح:

$P_1 = P_0 + rP_0 = P_0(1 + r)$

أي ضربت ب $(1 + r)$

و بما أن نسبة التزايد مفروضة ثابتة فيكون العدد $P_0(1 + r)$ مضروب ب $(1 + r)$ خلال السنة الثانية أي:

$P_2 = P_0(1 + r) * (1 + r) = P_1 * (1 + r)$
$P_2 = P_0 * (1 + r)^2$

خلال السنة الثالثة:

$P_3 = P_0 * (1 + r)^2 * (1 + r) = P_2 * (1 + r)$
$P_3 = P_0 * (1 + r)^3$

و هكذا... و بعد a من السنوات تكون المعادلة كالتالي:

$P_a = P_0 * (1 + r)^a$

و هي نفس المعادلة السابقة أي $P_{t+a} = P_t(1+r)^a$ إذا أضفنا t للطرفين.

و هكذا السكان الذين لهم معدل تزايد طبيعي ثابت يتطورون حسب تزايد متتالية هندسة، فإذا كان r إيجابيا فإن عدد السكان يتضاعف و إذا كان r سلبيا فإنه ينخفض.

**مؤشرات ديموغرافية:**

في سنة 2000 قدر معدل النمو الطبيعي في الجزائر ب 1.43 % أو 14.3 ‰

إن معدل النمو الطبيعي بالجزائر بقي مرتفعا من سنة 1962 إلى غاية سنة 1985 بحيث كان يفوق 3 بالمائة سنويا.

إن الجدول أدناه يسمح لنا بتحديد مستوى النمو الديموغرافي من خلال المعدل المسجل.

| وتيرة نمو السكان | معدل نمو السكان % | عدد الأعوام اللازمة لتضاعف السكان |
|---|---|---|
| سكان في حالة الثبات | 0 | حجم السكان الثابت |
| نمو بطيء | 0.5 | 140 |
| نمو متوسط | من 0.5 إلى 1 | بين 70 و 140 |
| نمو سريع | من 1 إلى 1.5 | بين 47 و 70 |
| ت نمو انفجاري | من 2 إلى 2.5 | بين 35 و 28 |
| | من 2.5 إلى 3 | بين 28 و 23 |
| | من 3 إلى 3.5 | بين 23 و 20 |
| | من 3.5 إلى 4 | بين 20 و 18 |

يجدر الإشارة هنا أن سكان الجزائر قد تضاعفوا بين سنتي 1962 و 1984 أي خلال 22 سنة. تبعا لوتيرة النمو الحالي 1.43 بالمائة فإن تضاعف سكان الجزائر سيتم خلال 49 سنة.

# تمارين حول حركية السكان

**التمرين الأول:**

ليكن لدينا المعطيات الإحصائية الوهمية التالية الخاصة بالجزائر لعام 2007.

- عدد السكان في 1 جانفي 2007: 28 955 000
- الولادات المسجلة سنة 2007: 835 000
- الوفيات المسجلة خلال نفس السنة: 538 000
- الهجرة إلى الداخل ( الاغتراب ): 159 000
- الهجرة إلى الخارج ( الهجرة ): 24 000

**و المطلوب:** لو كانت البيانات حقيقية

1. كيف يتم الحصول على عدد السكان في الفاتح جانفي2007 أي ما مصدر جمع هذه المعطيات؟
2. كيف يتم الحصول على عدد الولادات و الوفيات؟
3. أحسب الزيادة الطبيعية؟
4. أحسب الهجرة الصافية؟
5. ما هو عدد السكان في الفاتح من جانفي 2008؟
6. ما هو معدل الزيادة الطبيعية؟
7. ما هو معدل الزيادة السنوي؟

**التمرين الثاني:**

ليكن لدينا المعطيات الإحصائية الوهمية التالية الخاصة ببلد ما في سنة 1998.

- عدد السكان في 1 جانفي 1998 : 49 650 000
- الولادات المسجلة سنة 1998: 835 000
- الوفيات المسجلة خلال نفس السنة: 538 000
- عدد السكان في 31 ديسمبر1998: 50 082 000

**و المطلوب:** حساب

1. الزيادة الطبيعية؟
2. الهجرة الصافية؟
3. المعدل الخام للولادات؟
4. المعدل الخام للوفيات؟
5. معدل الزيادة الطبيعية؟
6. معدل الزيادة السنوي؟

**التمرين الثالث:**

ليكن لدينا المعطيات الإحصائية الوهمية التالية الخاصة ببلد ما لعام 2007.

- عدد السكان في 1 جانفي 2007: 28 000 000
- معدل التزايد الطبيعي: 6 %

**و المطلوب:**

تقدير عدد السكان بعد ثلاث سنوات؟

**التمرين الرابع:**

ليكن لدينا المعطيات الإحصائية الوهمية التالية الخاصة ببلد ما لعام 1999 .

- عدد السكان في 1 جانفي 1999: 195 000 000
- معدل التزايد الطبيعي: 1.5 %

**و المطلوب:**

تقدير عدد السكان خلال السنوات التالية: 2000 – 2001 – 2002 مع افتراض معدل التزايد الطبيعي ثابت؟

**التمرين الخامس:**

ليكن لدينا المعطيات الإحصائية الوهمية التالية الخاصة ببلد ما لسنة 2005.

- عدد السكان في 1 جانفي 2005 : 19 500 000
- عدد السكان في 1 جانفي 2006 : 19 792 500
- عدد السكان في 1 جانفي 2007 : 20 085 000

**المطلوب:** حساب كل معدلات التزايد الطبيعي الممكنة؟ ماذا تستنتج؟

**حل التمرين الأول:**

1. يتم الحصول على عدد السكان من تنفيذ **الإحصاء** العام للسكان و السكن.
2. يتم الحصول على عدد الولادات و الوفيات من مصلحة **الحالة المدنية**.

3. **حساب الزيادة الطبيعية:**

$$(N-D)=(\ 835\ 000-538\ 000)=297\ 000$$

4. **حساب الهجرة الصافية:**

$$(I-E)=(\ 159\ 000-24\ 000)=135\ 000$$

5. **حساب عدد السكان في الفاتح من جانفي 2008:**

$$P_{t+1}=P_t+[(N-D)+(I-E)]$$

بعد التطبيق العددي:

$$P_{2007+1}=P_{2007}+[(N-D)+(I-E)]$$

$$P_{2008}=P_{2007}+[(N-D)+(I-E)]$$

$$P_{2008}=P_{2007}+\left[(835\ 000-538\ 000)+(159\ 000-24\ 000)\right]$$

$$P_{2008}=28\ 955\ 000+\left[(297\ 000)+(135\ 000)\right]$$

$$P_{2008}=28\ 955\ 000+\left[432\ 000\right]$$

$$P_{2008}=29\ 387\ 000$$

و لتبسيط عملية الحساب لا بأس أن نضع هذا المخطط:

| | | |
|---|---|---|
| عدد السكان في 1 جانفي 2007: | | 28 955 000 |
| المواليد المسجلة سنة 2007: | + 835 000 | |
| الوفيات المسجلة سنة 2007: | - 538 000 | |
| الزيادة الطبيعية: | | + 297 000 |
| الهجرة إلى الداخل: | + 159 000 | |
| الهجرة إلى الخارج: | - 24 000 | |
| الهجرة الصافية: | | + 135 000 |
| الزيادة: | | + 432 000 |
| عدد السكان في 1 جانفي 2008: | | 29 387 000 |

**6. معدل النمو الطبيعي أو معدل الزيادة الطبيعية r:**

$$r = \frac{\text{الزيادة الطبيعية}}{\text{متوسط عدد السكان}} = (\text{المعدل الخام للولادات} - \text{المعدل الخام للوفيات})$$

$$r = \frac{(N-D)}{\left[\frac{P_{t+1}+P_t}{2}\right]} * 1000 = TBN - TBM$$

بعد التطبيق العددي:

$$r = \frac{(N-D)}{\left[\frac{P_{1.1.2008}+P_{1.1.2007}}{2}\right]} * 1000 = TBN - TBM$$

- باستعمال المعادلة الأولى:

$$r = \frac{(N-D)}{\left[\frac{P_{1.1.2008}+P_{1.1.2007}}{2}\right]} * 1000$$

$$r = \frac{297\ 000}{\left[\frac{29\ 387\ 000 + 28\ 955\ 000}{2}\right]} * 1000$$

$$r = \frac{297\ 000}{\left[\frac{58\ 342\ 000}{2}\right]} = \frac{297\ 000}{\left[29\ 1710\ 00\right]} = 0.01018 * 1000 = 10.18\ \%_0$$

$$r \approx 10\ \%_0$$

**ملاحظة:** يمكن حساب معدل الزيادة الطبيعية r باستعمال المعدلات الخام أي المعادلة الثانية

$$r = TBN - TBM$$

- حيث **المعدل الخام للولادات** يساوي:

$$TBN = \frac{N}{Pm} * 1000 = \frac{835\ 000}{\left[\frac{29\ 387\ 000 + 28\ 955\ 000}{2}\right]} * 1000$$

$$TBN = \frac{835\ 000}{\left[\frac{58\ 342\ 000}{2}\right]} * 1000$$

$$TBN = \frac{835\ 000}{29\ 171\ 000} * 1000 = 0.0286 * 1000 = 28.6\ \%_0$$

$$TBN = 28.6\ \%_0$$

- **المعدل الخام للوفيات TBM** يساوي:

$$TBM = \frac{D}{Pm} * 1000 = \frac{538\ 000}{\left[\frac{29\ 387\ 000 + 28\ 955\ 000}{2}\right]} * 1000$$

$$TBM = \frac{538\ 000}{\left[\frac{58\ 342\ 000}{2}\right]} * 1000$$

$$TBM = \frac{538\ 000}{29\ 171\ 000} * 1000 = 0.01844 * 1000 = 18.44\ \%_0$$

$$TBM = 18.44\ \%_0$$

**و منه:**

$$r = TBN - TBM = 28.6 - 18.44 = 10.16\ \%_0$$

$$r \approx 10\ \%_0$$

7. **معدل الزيادة السنوي** = ( زيادة السكان / متوسط عدد السكان ) *1000

$$Ta = \left[\frac{(N-D)+(I-E)}{Pm}\right] * 1000 = \left[\frac{432\ 000}{29\ 171\ 000}\right] * 1000 = 14.8\ \%_0$$

**حل التمرين الثاني:**

1. **حساب الزيادة الطبيعية:**

$$(N-D) = (\ 835\ 000 - 538\ 000) = 297\ 000$$

2. **حساب الهجرة الصافية:**

من العلاقة التالية يمكن حساب الهجرة الصافية:

$$P_{t+1} = P_t + [(N-D)+(I-E)]$$

$$\Rightarrow (I-E)=(P_{t+1}-P_t)-(N-D)$$

$$(I-E)=(P_{1999}-P_{1998})-(N-D)$$

$$(I-E)=(P_{1999}-P_{1998})-(N-D)$$

و هذا يعني أن الهجرة الصافية أي فائض الهجرة يعبر عن الفرق الموجود بين تزايد السكان و الزيادة الطبيعية أو زيادة المواليد عن الوفيات في نفس المدة.

- **استنتاج عدد السكان في 1999.1.1** : بما أنه أعطي لنا في معطيات التطبيق عدد السكان في نهاية السنة نفسها أي 1998 فيمكن أن نفرض أن عدد السكان يبقى ثابت لا يتغير بين 31. 12. 1998 و 1. 1. 1999 . يصبح بذلك عدد السكان في 1. 1. 1999 يساوي: 50 082 000

$$(I-E)=(50\ 082\ 000-49\ 650\ 000)-(835\ 000-538\ 000)$$

$$(I-E)=(432\ 000)-(297\ 000)$$

$$(I-E)=135\ 000$$

و لتبسيط عملية الحساب لا بأس أن نضع هذا المخطط:

| | | |
|---|---|---|
| عدد السكان في 1 جانفي :1999 | 29 387 000 | |
| عدد السكان في 1 جانفي :1998 | - 28 955 000 | |
| تزايد عدد السكان ( الزيادة ): | | + 432 000 |
| المواليد المسجلة سنة 1998: | + 835 000 | |
| الوفيات المسجلة سنة 1998: | - 538 000 | |
| الزيادة الطبيعية: | | - 297 000 |
| الهجرة الصافية: | | 135 000 |

**3. المعدل الخام للولادات** TBN:

$$TBN = \frac{N}{Pm} * 1000 = \frac{835\ 000}{\left[\frac{49\ 650\ 000 + 50\ 082\ 000}{2}\right]} * 1000$$

$$TBN = \frac{835\ 000}{\left[\frac{99\ 732\ 000}{2}\right]} * 1000$$

$$TBN = \frac{835\ 000}{49\ 866\ 000} * 1000 = 0.01674 * 1000 = 16.74\ \%_0$$

$$TBN \approx 16.8\ \%_0$$

**4. المعدل الخام للوفيات** TBM:

$$TBM = \frac{D}{Pm} * 1000 = \frac{538\ 000}{\left[\frac{49\ 650\ 000 + 50\ 082\ 000}{2}\right]} * 1000$$

$$TBM = \frac{538\ 000}{\left[\frac{99\ 732\ 000}{2}\right]} * 1000$$

$$TBM = \frac{538\ 000}{49\ 866\ 000} * 1000 = 0.01078 * 1000 = 10.78\ \%_0$$

$$TBM = 10.8\ \%_0$$

**5. معدل الزيادة الطبيعية r:**

$$\mathbf{r} = \frac{\text{الزيادة الطبيعية}}{\text{متوسط عدد السكان}} = (\text{المعدل الخام للولادات} - \text{المعدل الخام للوفيات})$$

$$r = \frac{(N-D)}{\left[\frac{P_{t+1}+P_t}{2}\right]} * 1000 = TBN - TBM$$

بعد التطبيق العددي:

$$r = \frac{(N-D)}{\left[\frac{P_{1.1.1998}+P_{1.1.1999}}{2}\right]} * 1000 = TBN - TBM$$

- باستعمال المعادلة الأولى:

$$r = \frac{(N-D)}{\left[\frac{P_{1.1.1998}+P_{1.1.1999}}{2}\right]} * 1000$$

$$r = \frac{297\ 000}{\left[\frac{49\ 650\ 000 + 50\ 082\ 000}{2}\right]} * 1000$$

$$r = \frac{297\ 000}{\left[\frac{99\ 732\ 000}{2}\right]} = \frac{297\ 000}{[49\ 866\ 000]} = 0.00595 * 1000 = 5.95\ \%_0$$

$$r \approx 6\ \%_0$$

- باستعمال المعادلة الثانية:

$$r = TBN - TBM$$

$$r = TBN - TBM = 16.8 - 10.8 = 6\ \%_0$$

$$r = 6\ \%_0$$

**6. معدل الزيادة السنوي Ta** = ( تزايد السكان / متوسط عدد السكان ) *1000

$$Ta = \left[\frac{(N-D)+(I-E)}{Pm}\right] * 1000 = \left[\frac{432\ 000}{49\ 866\ 000}\right] * 1000 \approx 8.7\ \%_0$$

**حل التمرين الثالث:**

يمكن توقع عدد سكان بلد ما في فترة معينة باستعمال المعادلة التالية:

$$P_{t+a} = P_t(1+r)^a$$

حيث:

r : معدل التزايد الطبيعي ذات الكمية الثابتة = 6 % = 0.06
a : الفرق بين السنة النهائية و السنة الابتدائي = 3
$P_{t+a}$ : عدد السكان المتوقع في السنة النهائية أي 2010 = ؟
$P_t$ : عدد السكان في السنة الابتدائية أي 2007 = 28 000 000
1 : ثابت.

**فرضية:** نفرض أن معدل التزايد الطبيعي ثابت خلال المرحلة

و بعد التطبيق العددي نجد:

$$P_{2007+3} = P_{2007}(1+0.06)^3$$

$$P_{2010} = P_{2007}(1+0.06)^3$$

$$P_{2010} = 28\ 000\ 000 * (1.06)^3$$

$$P_{2010} = 28\ 000\ 000 * 1.19 = 33\ 320\ 000$$

$$P_{2010} = 33\ 320\ 000$$

**حل التمرين الرابع:**

يمكن توقع عدد سكان بلد ما في فترة معينة باستعمال المعادلة التالية:

$$P_{t+a} = P_t (1+r)^a$$

حيث:

- r : معدل التزايد الطبيعي ذات الكمية الثابتة = 1.5 %0 = 0.015
- a : الفرق بين السنة النهائية و السنة الابتدائي: 1 – 2 – 3 على التوالي
- $P_{t+a}$ : عدد السكان المتوقع في السنوات: 2001 – 2002 – 2003 ؟
- $P_t$ : عدد السكان في السنة الابتدائية أي 1999: 19 500 000
- 1 : ثابت.

**فرضية:** نفرض أن معدل التزايد الطبيعي ثابت خلال المرحلة و بعد التطبيق العددي نجد:

- عدد السكان المتوقع في سنة 2000:

$$P_{2000} = P_{1999}(1+0.015)^1$$

$$P_{1999+1} = P_{1999}(1+0.015)^1$$

$$P_{2000} = 19\ 500\ 000 * (1.015)^1$$

$$P_{2000} = 19\ 500\ 000 * 1.015 = 19\ 792\ 500 \Rightarrow P_{2000} = 19\ 792\ 500$$

- عدد السكان المتوقع في سنة 2001:

$$P_{2001} = P_{1999}(1+0.015)^2$$

$$P_{1999+2} = P_{1999}(1+0.015)^2$$

$$P_{2001} = 19\ 500\ 000 * (1.015)^2$$

$$P_{2001} = 19\ 500\ 000 * 1.030 = 20\ 085\ 000 \Rightarrow P_{2001} = 20\ 085\ 000$$

- عدد السكان المتوقع في سنة 2002:

$$P_{2002} = P_{1999}(1+0.015)^3$$

$$P_{1999+3} = P_{1999}(1+0.015)^2$$

$$P_{2002} = 19\ 500\ 000 * (1.015)^3$$

$$P_{2002} = 19\ 500\ 000 * 1.045 = 20\ 377\ 500 \Rightarrow P_{2002} = 20\ 377\ 500$$

**ملاحظة:**

يمكن حساب $P_{2002}$ بالاستعانة ب $P_{2001}$ بدلا من $P_{1999}$ هكذا:

$$P_{2002} = P_{1999}(1+0.015)^3$$

$$P_{2002} = \underbrace{P_{1999}(1+0.015)^2}_{P_{2001}} * (1+0.015)^1$$

$$P_{2002} = P_{2001} * (1+0.015)^1$$

$$P_{2002} = 20\ 085\ 000 * (1.015)$$

$$P_{2002} = 20\ 386\ 275 \approx 20\ 377\ 500$$

ربما نتساءل لماذا القيمتان: $P_{2002} = 20\ 377\ 500$ و $P_{2002} = 20\ 386\ 275$ غير متساويتان؟

**الجواب:** لأننا في المحاولة الأولى استعملنا عدد السكان $P_{1999}$ و هو عدد حقيقي ( المعطيات ) و ليس متوقع بينما في المحاولة الثانية استعملنا عدد السكان $P_{2001}$ و هذا العدد متوقع أي تقريبي تم حسابه.

**حل التمرين الخامس:**

نستعمل المعادلة التالية:

$$P_{t+a} = P_t(1+r)^a$$

حيث:

- r : معدل التزايد الطبيعي : ؟
- a : الفرق بين السنة النهائية و السنة الابتدائي
- $P_{t+a}$ : عدد السكان في السنة النهائية
- $P_t$ : عدد السكان في السنة الابتدائية
- 1 : ثابت.

- معدل التزايد الطبيعي خلال المرحلة الأولى:

و بعد التطبيق العددي نجد:

$$P_{2005+1} = P_{2005}(1+r)^1$$

$$P_{2006} = P_{2005}(1+r)^1$$

$$19\ 792\ 500 = 19\ 500\ 000 * (1+r)^1$$

$$(1+r) = \frac{19\ 792\ 500}{19\ 500\ 000} = 1.015$$

$$(1+r) = 1.015$$

$$r = 1.015 - 1 = 0.015$$

$$r = 1.5\ \%_0$$

- معدل التزايد الطبيعي خلال المرحلة الثانية:

و بعد التطبيق العددي نجد:

$$P_{2006+1} = P_{2006}(1+r)^1$$
$$P_{2007} = P_{2006}(1+r)^1$$
$$20\ 085\ 000 = 19\ 792\ 000 * (1+r)^1$$
$$(1+r) = \frac{20\ 085\ 000}{19\ 792\ 000} = 1.0148 \approx 1.015$$
$$(1+r) = 1.015$$
$$r = 1.015 - 1 = 0.015$$
$$r = 1.5\ \%_0$$

- معدل التزايد الطبيعي خلال المرحلتين:

$$P_{2005+2} = P_{2005}(1+r)^2$$
$$P_{2007} = P_{2005}(1+r)^2$$
$$20\ 085\ 000 = 19\ 500\ 000 * (1+r)^2$$
$$(1+r)^2 = \frac{20\ 085\ 000}{19\ 500\ 000} = 1.03$$
$$(1+r)^2 = 1.03$$
$$(1+r) = \sqrt{1.03} = 1.0148 \approx 1.015$$
$$r = 1.015 - 1 = 0.015$$
$$r = 1.5\ \%_0$$

**الاستنتاج:** بقي معدل التزايد الطبيعي ثابت خلال المرحلتين من سنة 2005 لغاية 2007.