السنة الأولى جدع مشترك

مادة الديمغرافيا

د برادعية صليحة

فهرس المحتويات

أولا: علم الديمغرافيا: المفاهيم والأسس

1- مفاهيم أساسية في علم الديمغرافيا

2- مصادر جمع البيانات الإحصائية الديمغرافية ومجالات استعمالها

3- التركيبة السكانية وأدوات تحليلها

الثانيا: دراسة الظواهر الديمغرافية / المقاييس الديمغرافية.

1- مقاييس التكاثر

2- مقاييس الخصوبة

3- مقاييس الزواج والطلاق

4- مقاييس الأمراض والإصابات

5- مقاييس الوفيات

المحور الثالث: حركية السكان.

1- نمو السكان في العالم وتوزيعهم الجغرافي

2- التحول الديمغرافي

3- الهجرة والانتقال السكاني

4- الدول الأكثر سكانا في العالم وخصائصهم

المحور الرابع: نماذج، نظريات وسياسات السكان

1- نماذج التقدير السكاني

2- النظريات السكانية

3- السياسات السكانية

أولا: علم الديمغرافيا، المفاهيم والأسس

1- مفاهيم أساسية في علم الديمغرافيا

1-1. **الديمغرافيا Demography**: هي علم السكان، تعني لغة اسم إغريقي مقسم إلى قسمين هما: وصف Graphic و البشر Demos، أما اصطلاحا فقد عرفها Achille Guillard عام 1855م بأنها: "التاريخ الطبيعي والاجتماعي للجنس البشري أو المعرفة الرياضية للمجتمعات السكانية وتغيراتها العامة وأحوالها الجسمية والمدنية والفكرية والأخلاقية".

كما تعرف على أنها: "احد العلوم الاجتماعية الحديثة التي يشمل ميدانها البحث في التغيرات التي تطرأ على السكان عاما بعد أخر من حيث عددهم ومعدل نموهم، توزيعهم في مختلف فئات العمر والجنس والحالة الزوجية، التعليمية وكثافتهم في مختلف أجزاء الدولة وتحركاتهم الداخلية (الهجرة من الريف إلى المدينة...) والخارجية والتنبؤ بمستقبل عددهم وتوزيعهم في الفئات المختلفة..."

وتعرف الديمغرافيا بمعنى اعم واشمل فتتضمن خصائص إضافية كالخصائص العرقية مثل: اللون(ابيض، اسود) والجنسية القانونية والخصائص الاجتماعية مثل الحالة الزواجية ومكان الولادة ومستوى التعليم والخصائص الاقتصادية مثل النشاط الاقتصادي والمهنة والدخل وهناك من يذهب إلى ابعد من ذلك فيربط العمليات الديمغرافية بميادين أخرى مثل: المقارنة بين عدد السكان والموارد المتاحة، تحديد النسل، قوة العمل ومشاكل التحضر...الخ. وعليه فانه جرى تقسيم هذا العلم إلى عدة فروع:

فالديموجرافيا التاريخية هي دراسة تاريخ تطور السكان – وأحيانا تقتصر على التعبير عن دراسة وتاريخ السكان في الفترة التي لم تتوافر فيها إحصاءات سليمة حيث يتعين استخدام وسائل خاصة لهذا الغرض . وعبارة الديموجرافيا الرياضية تستخدم بصفة أعم للمعالجة الرياضية في هذا الميدان بما في ذلك تطبيق الدوال الرياضية على البيانات الاعتبارية . وهناك مدرسة معينة للديموجرافيين صاغت العبارة ديموجرافيا كمونية لدراسة احتمالات الحياة وتطبيقاتها.

وقد استخدمت اصطلاحات خاصة للمظاهر المختلفة للديموجرافيا، فالديموجرافيا الوصفية تبحث في وصف السكان من البشر من حيث عددهم وتوزيعهم الجغرافي وخصائصهم العامة التي يتميزون بها عن غيرهم ، ونستخدم في ذلك الإحصاءات السكانية أو الإحصاءات الديموجرافية. ومن جهة أخرى فإن

الديموجرافيا البحتة وتسمى أحيانا الديموجرافيا النظرية تتناول العلاقات الكمية بين الظواهر الديموجرافية فيما بينها دون النظر في علاقتها بالظواهر الأخرى . وبهذا المعنى فالديموجرافيا البحتة لا تشمل معالجة العلاقات بين الظواهر الديموجرافية والظواهر الاجتماعية أو الاقتصادية أو غيرها من الظواهر. وبعض الكتاب يقصر استعمال كلمة ديموجرافيا على هذا النوع من الموضوع . وعند دراستنا للظواهر الديموجرافية في المجتمعات الحقيقية كثيرا ما نستخدم اصطلاح دراسات سكانية. وبعض الكتاب الفرنسيين يستخدم اصطلاح الديموجرافية الكمية– أي الديموجرافيا من حيث الكم– للدلالة على أجزاء الموضوع الواردة هنا في هذه الفقرة تمييزا لها عن دراسة صفة السكان.

لدراسة العلاقات بين الظواهر الديموجرافية من جهة والظواهر الاقتصادية والاجتماعية من جهة أخرى تكون فرعا جديدا للموضوع. وقد استخدم بعض الكتاب عبارتي **ديموجرافيا اقتصادية** و**ديموجرافيا اجتماعية** وتبحث الديموجرافيا أيضا **نوعية السكان**. ويمكن استخدام هذا التعبير للدلالة على جميع أنواع الخصائص الاجتماعية والشخصية. وفي بعض الأحيان نستخدم هذه العبارة في معنى آخر حيث تشير أساسا إلى توزيع وانتقال الخصائص الوراثية وهو الموضوع الذي يبحث فيه **علم الوراثة السكانية** و **علم البيئة البشرية** من حيث دراسة توزيع وتنظيم المجتمعات مع العناية بالنظر في آثار المنافسة والتعاون ويشترك في بعض الموضوعات مع علم الديموجرافيا مثلما يشترك **علم الأحياء القياسي** الذي يبحث في تطبيق الطرق الإحصائية على البحث البيولوجي في جميع صوره.

وأخيرا هناك دراسة **النظريات السكانية** ويجب ألا تخلط بين هذه العبارة وبين الديموجرافيا النظرية. فالنظريات السكانية تهدف إلى التفسير أو التنبؤ بالتفاعل بين التغيرات في السكان وبين العوامل الاقتصادية والاجتماعية والنفسية أو غيرها من العوامل الأخر. وهي تشتمل على معالجة المفاهيم والنظريات السكانية لتكون أحيانا أسس **السياسة السكانية** التي تبحث في الإجراءات التي تتخذ للتأثير على التغيرات السكانية.

1–2. الإحصاء الديمغرافي أو السكاني:

في اللغة الإنجليزية والفرنسية يفرقون بين **الإحصاء السكاني** [1] أو **الإحصاء الديمجرافي** وبين الإحصاءات السكانية أو الإحصاءات الديمجرافية (بصيغة الجمع)... فالأولى تدل على طرق التحليل العددي لبيانات السكان– أو بمعنى أعم– فن جمع وعرض البيانات الإحصائية عن السكان. أما إذا استخدمت بصيغة الجمع فإنها تدل **على بيانات عددية** عن السكان تعتمد على **المشاهدات**. وبعد أن **تجمع** هذه المشاهدات و**تنقح** أو **تفحص** للتخلص من المتناقضات الظاهرة فإنها تبوب بتصنيفها في **مجموعات** أو **فئات** مختلفة وهذه العمليات من بدء الفحص حتى التبويب يطلق عليها **تجهيز** البيانات.

ينقسم الإحصاء الديمغرافي أو السكاني إلى نوعين رئيسيين يتمثل الأول في تعداد السكان بينما يعتمد الثاني على الإحصاء الحيوي، وسنتناول النوع الأول عند الحديث عن طرق ومصادر جمع البيانات الإحصائية الديمغرافية.

1-3. الإحصاء الحيوي Vital Statistics

تعرف الاحصاءات الحيوية على أنها: " الإحصاءات الخاصة بالأطوار المهمة من حياة الإنسان من حيث انه كائن حي منذ ولادته إلى وفاته وبذلك فهي تبحث في حالة السكان من حيث الزيادة والنقصان والحوادث الهامة التي تقع لهم... ".

فهي تعطي صورة ديناميكية عن كل ما يحيط بالإنسان من أحداث حيوية باعتباره كائنا حيا وتزودنا بالمقاييس التي توضح لنا التغيرات السكانية بحيث تلقي الضوء على ما يطرأ على حياة الإنسان من تغير وتعطي لنا مزيدا من القدرة على تتبع ومعرفة خصائص هذا المجتمع بصفة مستمرة.

ويشتمل الإحصاء الحيوي على كل ما يتم تسجيله من أحداث حيوية تتعلق بالإنسان كانسان فتعطي بذلك تسجيل المواليد والوفيات والزواج والطلاق والمواليد أمواتا، حيث يحتم القانون في كل بلد تسجيل المولود عند ولادته وتسجيل الوفيات فور وقوعها وتسجيل حالات الزواج بتوقيع الشهود ...وتسجيل عملية الطلاق عند وقوعها وان يضاف عند تسجيل المواليد الأموات سبب وفاة المولود.

1-5. عدد السكان Counts of Population:

هو عدد جميع الأشخاص الأحياء الموجودين على قيد الحياة داخل حدود بلد معين بصرف النظر عن جنسيتهم أو تبعيتهم لها سياسيا أو لغيرها.

1-6. كثافة السكان Population Density:

هو حاصل قسمة عدد السكان في البلد على مساحة هذا البلد بالكيلومتر مربع (أو الميل المربع)، أي:

$$\text{كثافة السكان} = \frac{\text{عدد السكان (نسمة)}}{\text{مساحة البلد (كلم}^2\text{ أو الميل}^2\text{)}}$$

مثال: إذا كان تعداد أحد البلدان هو 20 مليون نسمة وكانت مساحته 1 مليون كلم^2 فان:

$$\text{كثافة السكان} = \frac{\text{20 مليون نسمة}}{\text{1مليون كلم}^2} = 20 \text{ نسمة \ كلم}^2$$

ملاحظة: لا يصلح هذا المقياس لمقارنة درجة الازدحام في بلدين احدهما به جزء كبير عبارة بحيرات وصحاري أو جبال والآخر به أراضي خصبة ومسكونة، لذلك فعند استخدامه للمقارنة نحاول أن نستبعد الأجزاء غير المسكونة أو الغير صالحة للسكن.

1-7. درجة الازدحام Over Crowding:

هي النســـبة بين عدد الســـكان وعدد الغرف بالبلد جميعها، ويمكن حســـاب ذلك بقياس متوســـط عدد الأشخاص لكل حجرة بالمسكن، أي أن:

$$\text{درجة الازدحام} = \frac{\text{مالي عدد السكان في البلد (نسمة)}}{\text{عدد الغرف في كل مساكن البلد}}$$

مثال: إذا كان لدينا 5 أشخاص يسكنون غرفتين فان:

$$\text{درجة الازدحام} = \frac{}{3} = 2.5 \text{ شخص لكل حجرة}$$

2- مصادر جمع البيانات الإحصائية الديمغرافية ومجالات استخدامها

2-1. مصادر البيانات الديمغرافية

بشكل عام يمكن تقسيم مصادر جمع البيانات الإحصائية الديمغرافية إلى أربعة مصادر رئيسية وهي:

2-1-1. تعداد السكان Population Census:

***_مفهومه:**

المقصـود بالتعداد هو عدد السكان لأي دولة في لحظة معينة، أي عدد الأشـخاص الموجودين على قيد الحياة داخل حدود الدولة في لحظة معينة بغض النظر عن كونهم مواطنين أو أجانب وبغض النظر عن كون وجودهم دائم أو مؤقت.كما يعرف على انه عملية حصر الأفراد في مكان محدد في لحظة معينة بهدف جمع البيانات التي تصف أفراد المجتمع ونميز هنا نوعان من التعداد:

أ-**تعداد نظري De juro:** وهو عملية حصـــر الســـكان في مجال إقامتهم العادية لحظة عمل التعداد، فالشـخص الذي يزور المدينة (A) مثلا يسـأل عن محل إقامته العادية فإذا وجدت المدينة (B) سـجل من سـكان المدينة (B)، وعليه فان أفراد الأسـر الغائبون ليلة التعداد يتم حصـرهم مع أسـرهم حيث انه لو يتم بصورة صحيحة فانه سيعطى صورة حقيقية عن توزيع السكان توزيعا حسب أماكنهم الاعتيادية أو الدائمة، وهذا بالطبع أفضل بكثير من أسلوب الحصر الفعلي بالرغم من أن تطبيقه يواجه صعوبات عملية.

اتبع هذا الأسلوب من التعداد في الولايات المتحدة الأمريكية، كندا وألمانيا...الخ، وعند الرغبة في تنفيذه يختار موعد لإجراء التعداد بحيث تقل فيه حركة السكان إلى اقل ما يمكن فنختار موعده بعيدا عن المناسبات الدينية كالأعياد، والحج ومواسم الاصطياف وحصاد الزروع والثمار...الخ، وعلى العموم يعتبر الوقت من أواخر شهر مارس إلى أوائل شهر جوان (يونيو) من انسب الأوقات حسب بعض المختصين. وتعتبر بيانات التعداد ســـرية ويحتم على كل الأفراد إعطاء البيانات المطلوبة لمن يقومون بالعملية، كما يقع تحت طائلة المسؤولية كل من يرفض إعطاء البيانات أو يدلي ببيانات خاطئة.

ب- **تعداد فعلي De facto:** ويقصـد به عملية حصـر الأفراد في أماكن تواجدهم لحظة عمل التعداد بغض النظر عن كونهم من سكان المكان المتواجدين فيه أم لا، أي بغض النظر عن كونهم من سكان المكان الذي يقيمون فيه بصفة دائمة او بصفة مؤقتة، فالإقامة ليست هي الأساس لهذا الأسلوب.

فلو أن شخصا موجود في فندق بمدينة (A) لقضاء إجازة فانه يعتبر من سكان هذه المدينة على الرغم من انه عيشـه وعمله وإقامته بمدينة (B)، وهذا يعني انه يسكن بالمدينة (A) لحظة عمل التعداد أو ليلة التعداد ومن تم فان هناك من المدن من تزداد بعدد الأشخاص قد لا يكونون من سكانها وتنقص الأخرى بنفس العدد والذين هم من سكانها الفعليين وعليه فان هذا التعداد يعتبر بسيطا وسهلا للتنفيذ.

على أن هذا النوع من التعدادات لا يمكن تطبيقه أو إجرائه في البلاد ذات المساحة الشاسعة وتلك التي يجري فيها التعداد في أكثر من يوم واحد وبالتالي فان حركة السـكان تؤثر على عملية التعداد بالإضافة إلى أن أعداد المسافرين سوف يسقطون غالبا من عملية العد إذا اجري التعداد بهذه الطريقة.

***_ شروط التعداد وخصائصه:** حتى يتم التعداد بشكل جيد فلابد من أن تتوفر له شروط أهمها:

أ) تحديد الإطار الجغرافي: الذي يجرى له التعداد وفي الغالب يجرى للدولة ككل وليس لجزء أو أجزاء من الدولة وإذا لم يشـمل جميع السـكان وجميع أجزاء الدولة يسـمى تعداد جزئي , وتقسـم الدولة إلى أقاليم ومناطق ووحدات وأجزاء إحصائية وتحدد حجم الوحدة الإحصائية سكانيا لتحضير العدادين والفنيين للقيام بعملية العد السكاني .

ب) الآنية: ويعني بها عد السكان في وقت واحد حتى لا يعد السكان مرتين أو أكثر ويفضـل إجراؤه في فترات الركود والفترة التي تنخفض فيها التحركات السكانية والابتعاد عن المواسم والأعياد وبفضـل إجراؤه في ديسمبر.

ج) الفردية: يجب أن تخص البيانات كل فرد على حدي ,وهذا يعني عدم عد فئة معينة وتعميم تلك الخصـائص على بقية أفراد المجتمع أو تأخذ معلومات عن الصـغار أو الكبار أو البالغين أو جزء منهما وغلا سيفقد صبغة التعداد.

د) الشمول: يجب أن يشمل التعداد جميع السكان المتواجدين داخل حدود الدولة دون تمييز أو تفرقة بينهم سـواء من حيث اللون والدين واللغة والعرق والجنسـية فالفروق تظهر في التبوبات والتصـنيفات حسـب الخصائص السكانية.

هـ) الدورية والانتظام: كما تجرى التعدادات بصـفة دورية وبانتظام مرة كل خمس كاليابان وفرنسـا والدنمرك أو كل عشر سنوات كالولايات المتحدة والمكسيك والجزائر ومصر , فلو جرى التعداد الأول في 31 ديسـمبر عام 1977 يجب أن يجرى التعداد التالي في 31 ديسـمبر من عام 1982 والذي يليه في 31 ديسمبر من عام 1987.

بينما لو كان كل عشر سنوات يجب أن يجرى التعداد التالي يوم 31 ديسمبر 1987 والذي يليه يوم 31 ديسمبر 1997 ولكن القليل من الدول التي تتصف بثبات وحتى تكون التعدادات ذات جدوى تقوم المصلحة المركزية المختصة بتفريغ الاستمارات وجدولتها وتبوبها حسب الخصائص المختلفة ونشرها ليستفيد منها الجميع في مختلف الاستخدامات, وتنصح الأمم المتحدة الدول بنشر البيانات الإحصائية لإجراء المقارنات بين المجتمعات البشرية.

***_ أهداف التعداد وخطواته:**

تتلخص الأهداف التي من اجلها تقوم الدولة بالتعداد في انه يساعد على:

- دراسة تحركات السكان بين المدن المختلفة، أي دراسة الهجرة الداخلية وأيضا الخارجية؛
- دراسة التركيب السكاني النوعي والزواجي والمهني وغير ذلك؛
- دراسة نمو السكان والوقوف على التغيير الدوري في أعدادهم وخصائصهم المختلفة؛
- توفير ما يلزم الدولة من بيانات لتكون أساسا لها في رسم السياسات الاقتصادية والاجتماعية والقيام بالنشاط الإداري والتنفيذي...الخ.

وللقيام بعملية التعداد السكاني فانه لابد من المرور على جملة من الخطوات نلخصها فيما يلي:

الخطوة الأولى: يتم فيها تقسيم البلد إلى وحدات أو نواحي وبالطبع فانه تسهيلا للأمر يستخدم التقسيم الإداري المعروف لدى البلد كالمحافظات أو الولايات أو غيرها من التنظيمات الإدارية؛

الخطوة الثانية: يحدد فيها المحافظات (أو الولايات) الحضرية والريفية وكذا تقسيماتها الجزئية حيث تبقى المحافظات هي عواصم المراكز؛

الخطوة الثالثة: يتم فيها زيادة التقسيم حتى الوصول إلى الطرق في المدن أو التجمعات السكانية في القرى الريفية؛

الخطوة الرابعة: تقسم المباني من شقق أو حجرات ويحصر كل من يسكن فيها من أفراد واسر؛

الخطوة الخامسة: يجمع فيها البيانات التفصيلية عن كل أسرة أو عن الأفراد الذين تتكون منهم هذه الأسر.

بعد جمع البيانات ومراجعتها ميدانيا ومكتبيا يقوم القائمون على العملية بتبويبها في صورة يمكن الانتفاع بها حسب الخصائص المختلفة وغالبا ما يستخدم التبويب الآلي، واهم الجداول التي تدخل في إطار التبويب نجد:

- جداول توزيع السكان حسب فئات العمر المختلفة وحسب النوع.
- جداول توزيع السكان الجغرافي حسب المحافظات (أو الولايات).
- جداول توزيع السكان حسب الحالة التعليمية.
- جداول توزيع السكان حسب الحالة الاجتماعية.

- جداول توزيع السكان حسب النشاط الاقتصادي وهكذا...

وبهذا يحصـــل القائمون على العملية على نتائج لا نهائية تعتبر خام لحســـاب كثير من المقاييس والمؤشرات الأخرى السكانية، وكذا استخدامها في الأبحاث الاقتصادية والاجتماعية.

***_ المشاكل التي تواجهها عملية التعداد الشامل:**

تحتاج عملية التعداد الشـامل (سـواء كان نظريا أم فعليا) إلى اسـتعدادات هائلة وتحتاج إلى نفقات وجهود كبيرة، ولكنها مع ذلك لا تخلو من بعض المشاكل التي من أبرزها:

أ- إن يكون هناك في العادة عدد من الاستمارات لم تتم عملية ملئها بالشكل السليم أو أن المعلومات الواردة فيها لا تكون وافية أو أنها متضـــاربة، وفي مثل هذه الحالات فإننا نميل في الغالب إلى إهمالها (إلغائها) الأمر الذي يؤثر على دقة عملية التعداد وينقص من مصداقيته.

ب- يغلب أن تكون هناك بعض الحالات التي لم يكن بالمسـتطاع حصـرها لسـبب أو لأخر، وكمثال على ذلك نذكر حالات البدو والرحل الذين يصـــعب حصـــرهم في مكان محدد، وبذلك فان إعداد هؤلاء الأشخاص قد لا يكتب لها أن تدخل ضمن بيانات التعداد.

ت- تحتاج عملية التعداد إلى القيام بزيارات منسـقة للمواقع التي سـيتم فيها حصـر الأفراد في نطاقها، للتعرف عليها وتقدير حجم القاطنين فيها حتى يتم تخصـــيص عدد كاف من موظفي التعداد لها، وفي العادة فان مثل هذه العملية مضنية من ناحية، وقد تأتي ناقصة من ناحية ثانية.

ث- انه في يوم التعداد، شـأنه في ذلك شـأن بقية الأيام الأخرى، تحصـل حالات ولادة جديدة وكذلك حالات وفيات، وبذلك يصعب الوقوف على العدد الدقيق للأفراد في المناطق المختلفة.

ج- وإذا كان عدد السـكان كبيرا نوعا ما، وكانت البيانات المطلوبة عنهم متعددة ومتشـعبة فان عملية تبويبها واسـتخلاص المؤشـرات العامة لها تصـبح عملية صـعبة مالم يتم اسـتخدام الحاسـبات الالكترونية، ومع كل ذلك تظل هناك صـــعوبة تتمثل في تغذية المعلومات داخل الحاســـب الالكتروني، تمهيدا لتفريغها وتحليلها.

وفي العادة فان التعدادات السـكانية لا تتم كل سـنة، وإنما كل عشـر سـنوات مرة واحدة، نظرا لكلفتها والاستعدادات التي تتطلبها، وما يتم عمله عادة في السنوات التي تتوسط سنوات التعداد هو أن يتم تقدير إعداد السكان باستخدام معدلات خاصة لهذا الغرض، وتقوم هذه المعادلات عادة أما على فكرة المتتالية (المتوالية) العددية أو الهندسية وهناك طرق أخرى نتعرض إليها في مباحثنا القادمة.

2-1-2.التعداد بالعينة:

نظرا لطول الفترة من تعداد إلى أخر (10 سـنوات) وللتكاليف المنجرة عن ذلك، لهذا فانه يفضـل أجراء تعداد في منتصـف المدة، إلا أن التعداد يبقى عملية ضـخمة تحتاج إلى أعداد هائلة من الموظفين والى جهود كبيرة وأموال طائلة، ومن تم فانه يلجأ إلى استخدام أسلوب "العينة" في إجراء التعداد، على أن

تكون هذه العينة ممثلة للمجتمع تمثيلا جيدا حسب تركيب السكان وتوزيعهم الجغرافي وما إلى ذلك من الخصائص. إضافة إلى الهدف الرئيسي فان التعداد بالعينة يستعمل للأغراض التالية:

- لتلبية الاحتياجات المستجدة من وقت إلى آخر؛
- لتوفير بيانات تفصيلية عن بعض الظاهرات السكانية وذلك لغرض الدراسات والأبحاث السكانية؛
- لتقويم دقة وشمولية البيانات الأخرى مثل التعداد والإحصاءات الحيوية.

2-1-3. تسجيل السكان:

هو نظام إحصائي استعمل بصفة إجبارية في بعض الدول كايطاليا، الدانمرك، هولندا وبلجيكا، حيث يعتمد هذا النظام على تكوين فهرس عام للأفراد، فكل شخص ما إن يولد حتى يدون اسمه في بطاقة شخصية خاصة به، كما يدون مع بطاقة الأم.

إن جملة البطاقات الفردية تكون ما يسمى بالسجل الشخصي لجميع السكان وتحفظ لدى الإدارة المحلية بالبلدة التي يقيم بها الشخص، كما تتبعه حينما ينتقل داخل الدولة. أما إذا خرج من البلد فتحفظ بطاقته في مصلحة للإحصاء بعد أن يكتب عليها اسم الدولة التي انتقل إليها، وعند وفاته فإنها تبقى محفوظة لدى مصلحة الإحصاء ومن تم فان هذه المصلحة ستحتفظ بنوعين من البطاقات من الذين غادروا الوطن أو من الذين غادروا الحياة. أما بطاقات المقيمين فتوجد في أقسام الشرطة أو الإدارة المحلية لكل فرد.

2-1-4. التسجيلات الحيوية:

وتشمل تسجيل واقعات: المواليد، الوفيات، الزواج، الطلاق والهجرة فور حدوثها بشكل إجباري، إلا أن ما يعاب على هذه الطريقة أنها تحصل في بعض وقائعها من أشخاص ليس لهم علاقة مباشرة بها، فالمولود الجديد مثلا يبلغ عنه من شخص آخر وكذلك الوفاة التي تتم من شخص غير متوفي، حيث قد لا يكون هناك حافز كبير للإدلاء ببيانات دقيقة وقد يتأخر الإدلاء بذلك فيحصل أن يتوفى المولود فلا يسجل في سجل المواليد الأحياء.

وحتى لا يحدث خلط في ذلك بينت الوكالات الدولية في عام 1950 أن المولود الحي هو" الجنين الذي يستخرج من رحم الأم ويتنفس أو يظهر عليه علامة من علامات الحياة بعد تمام انفصاله عن أمه

كضـربات القلب أو أي حركة واضـحة للعضـلات الإرادية سـواء كان الحبل السـري قد تم قطعه أو المشـيمة لازالت ملتصـقة وكل ولادة ينتج عنها كهذا تسمى ولادة حي".

في التسـجيلات الحيوية، السـكان هم الذين يبلغون عن الوقائع الحيوية التي حدثت بينهم إلى المصالح المختصة وهي تقوم بدورها بإرسالها إلى المصلحة المركزية شهريا كما أن الإحصاءات الحيوية عملية مشجعة ومجبرة في نفس الوقت وتتوقف عليها فوائد ومضار عديدة مما يشجع الناس على التجاوب مع السجلات الحيوية، وتتأثر السجلات الحيوية بنظام وقوانين الحالة المدنية.هل هي إجبارية أم اختيارية ؟, مدى قرب وبعد مكاتب التسجيل عن المستوطنات والتجمعات السكانية والقدرة على التنقل ونظام المنح والإعانات وإثبات الحقوق كالشخصية والنسب والجنسية والوراثة ثم رسوم التسجيل كل هذه العوامل تتفاعل في تحديد درجة الكمال بالسجلات الحيوية.

للأخطاء بالتسـجيلات الحيوية أثر متجمع عكس التعدادات السـكانية وتؤثر على معدلات المواليد والخصـوبة والوفاة والزيادة الطبيعية ونمو السـكان, خاصـة وأن التبليغ عن الوقائع الحيوية يتم عن طريق السكان . ففي الجزائر مثلا، بلغ معدل الشمول بحركة المواليد 84.5 % عام 1965 وهذا يعني أنه من كل 100 مولودا لا يسجل سوى 85 مولودا فقط , وقدرت المصالح التقنية بوزارة التخطيط معدل الشمول بحركة المواليد عام 1970 ب 86.8 %ودرجة الوفاة ب 60.6 %

إن قصور التسجيل أمر عاديا ولذلك يجب أن نضع في اعتبارنا هذه الخصائص عند إجراء المقارنات سواء حسب القارات أو الأقاليم أو الدول وحتى في الدولة الواحدة بين منطقة وأخرى وبين فترة وأخرى.

2-2. أنواع البيانات الإحصائية الديمغرافية ومجالات استخدامها:

يتم البحث في المصادر الديمغرافية عن العديد من البيانات وهي:

1. عدد الأشخاص Counts of Persons في لحظة معينة ويمكن الحصول على هذه المعلومات بالعينة وبالتعدادات السكانية التي تجري كما أسلفنا بعد كل فترة زمنية.
2. عدد الحوادث Counts of Events والتي يمكن الحصول عليها من الوقائع الحيوية المسجلة (ولادات، وفيات، حالات زواج، حالات طلاق،...الخ).
3. توزيع السكان حسب العمر والجنس ونوع مكان الإقامة ويمكن الحصول على هذا النوع من البيانات من المسوحات الديمغرافية بالعينة والتعدادت السكانية.

وتأتي أهمية البيانات الديمغرافية من اسـتخداماتها المتعددة كمعرفة توزيع السـكان على المناطق المختلفة في بلد معين وكثافتهم السـكانية ودرجات تركزهم وتذبذبات معدلات النمو والحركات السـكانية من منطقة إلى أخرى ومستويات الخصوبة والوفاة والزواجية.

تستخدم البيانات الإحصائية الديمغرافية في مجالات متعددة فهي تستخدم في تخطيط القوى العاملة، الصحة العامة، سياسات الهجرة والتهجير، تنظيم الأسرة وإنشاء المدارس والمستشفيات...الخ، وتجب الإشارة إلى أن استخدام هذه البيانات مقيد بمدى شموليتها وتمثيلها للحاضر والمستقبل وكذلك بعد أو شكل الأسئلة الموضوعة في استمارة المسح الديمغرافي عن طريق العينة أو المسح الشامل.

3- التركيبة السكانية وأدوات تحليلها:

3-1. مفهوم التركيبة السكانية (الهيكل السكاني):

يتم دراسة المجتمعات السكانية للدول بطريقة إجمالية أو بطريقة مفصلة، ويتم استخدام الطريقة الثانية من خلال تفكيك **تركيبة** المجتمع حسب صفة أو أكثر من الصفات كالجنس، العمر، الحالة العائلية، الحالة الاقتصادية والاجتماعية، المستوى التعليمي...الخ.

لتركيب السكان أو بناء السكان مدلول واسع، يشمل عدة خصائص، منها التركيب الطبيعي، التركيب الاجتماعي والاقتصادي، التركيب الريفي والحضري وغيره من الخصائص الأخرى، التي تميز المجتمعات السكانية عن بعضها البعض و المجتمع نفسه بين فترة وأخرى.

ويعتبر البناء الطبيعي من أهم العوامل المؤثرة في الظواهر الديموغرافية والاقتصادية، إذ أن توزيع السكان حسب فئات العمر والجنس يحدد نموهم، فهو يؤثر من ناحية على الولادات والوفيات، وبالتالي على الخصوبة والزيادة الطبيعية، ومن ناحية أخرى يؤثر على حركة السكان الداخلية، وبالتالي على توزيع السكان ونموهم، وللتركيب العمري دور كبير على القوة الإنتاجية للمجتمع ومقدار فاعليتهم الاقتصادية التي تؤثر بدورها على حياة الهجرة وفعاليتها واتجاهاتها. وسنركّز هنا على دراسة التركيب النوعي والعمري فقط

إذ هناك أهمية كبيرة لعاملي النوع (الجنس) والعمر، حيث يتم استعمالهما كثيرا في الدراسات الاجتماعية والاقتصادية عند الاهتمام بالحالة الديمغرافية للأشخاص المبحوثين، على أن تقسيمات كل صفة من هاتين الصفتين تختلف من دراسة إلى أخرى.

أ- بالنسبة للتركيب النوعي:

يعتبر هذا المقياس من أكثر المقاييس استعمالا لمعرفة التوازن النوعي للسكان أي لمعرفة الجنس الأكثر سيطرة. تكمن أهمية هذا المقياس في أنه يجيبنا على سؤال أساسي هو: هل المجتمع متوازن نوعيا أم لا ؟ ففي الجزائر مثلا وكإجابة على هذا السؤال بينت البيانات الإحصائية أن عدد الذكور والإناث كان تقريبا متساوياً من سنة 1970 إلى غاية 2001. ويمكن أن نقسم هذه الفترة إلى مرحلتين:

الأولى تمتد من 1980 إلى 1986 أين كان عدد الإناث يفوق الذكور حيث بلغ أكبر فرق بين الجنسين سنة 1970 وهو 295 ألف أنثى زيادة على الذكور، وانطلاقا من سنة 1987 بدأت المرحلة الثانية أين أصبح عدد الذكور يفوق عدد الإناث وهذا إلى غاية 2001 وبالتالي يمكن القول أن المجتمع الجزائري متوازن من حيث النوع.

ب- التركيب العمري:

يقصد بالتركيب العمري نسبة كل مجموعة أو عدد من السكان موزعة حسب فئات السن، هذا المقياس هو الثاني في مقاييس الديموغرافيين، وهو مهم جدا وكثير الاستعمال لأنه يساعد أصحاب القرار على معرفة الفئات التي تكوّن مجتمعهم.

يميز الديموغرافيون بين ثلاثة فئات أساسية للأعمار (0-14، 15-64، 65 فأكثر)، وهي تقابل تقريبا فترة التكوين والإعداد، فترة النشاط الاقتصادي وممارسة الأعمال وفئة المتقاعدين والعجزة تعتبر الفئتان الأولى والثالثة أعلى من الفئة الثانية.

دراسة التركيب العمري في المجتمع الجزائري مثلا بالنظر لأهمية هذا العامل ودوره الفعّال في سوق الشغل، يمكن ملاحظة تطوره عبر أربعة تعدادات سكانية جرت في الجزائر يلخصها الجدول التالي:

جدول رقم 1: تطور حجم السكان حسب الفئة العمرية **الوحدة : فرد**

	التعداد الأول 1966		**التعداد الثاني 1977**		**التعداد الثالث 1987**		**التعداد الرابع 1998**	
الفئة	النسبة %	الحجم	النسبة %	الحجم	النسبة %	الحجم	النسبة %	الحجم
14-0	47.16	5704160	47.93	7699994	44.08	10086101	36.20	10596177
15-65	48.28	5840681	48.06	7721053	51.96	11888696	59.30	17358539
65 +	4.56	551506	4.01	642774	3.96	906711	4.50	1317627
المجموع	100	12096347	100	16063821	100	22881508	100	29272343

Source : ONS, **Rétrospective statistique 1970-1996**, Algérie, 1999.بتصرف

يلاحظ من الجدول رقم (1) أن الفئة الأولى (0-14) تتناقص نسبتها من تعداد لآخر ماعدا تعداد 1977، وهذا رغم ارتفاع قيمها المطلقة، ويعود هذا أساسا إلى أنها تمول الفئة الثانية (15-64) التي تظهر اتجاها عاما، حيث تزداد من تعداد لآخر، أما الفئة الثالثة (65 فأكثر) فرغم ارتفاع قيمها المطلقة، إلا أن نسبها بقيت تقريبا ثابتة على مر التعدادات.

أما الفئة الثانية (15-64) وهي الفئة النشطة تزداد باستمرار عبر التعدادات. هذا ما يظهر جليا أن المجتمع الجزائري مجتمع شاب، هذه الزيادة يمكن أن تكون إيجابية من باب أن هذه الفئة هي القوة الإنتاجية للمجتمع، وهي التي تعول الفئتين الأخيرتين، وبالتالي يضمن الاقتصاد الوطني مصدراً دائماً لليد

العاملة، أو سلبية لأنها تخلق ضغطا مستمرا على سوق الشغل الذي يمكن أن لا يستوعبها كلها فتحدث فيه اختلالات قد تعوق التنمية.

3-2. **الهرم السكاني:** الهرم السكاني، عبارة عن عرض بياني للسكان حسب العمر والنوع، قاعدة عريضة تمثل معدل المواليد وتمثل قمته معدل الوفيات، على أن الشكل العام للهرم السكاني يعتمد على طبيعة المجتمع من حيث مستويات الخصوبة والوفيات. يمتاز الهرم بأنه:

أ- يرسم بوضع السكان الذكور على اليسار، والسكان الإناث على اليمين، وكذلك يوضع صغار السن في قاع الهرم السكاني وكبار السن في قمته، كما يتم التعبير عن الأرقام في منتصف الهرم إما سنة سنة أو كل خمسة أعوام.

ب- يتم قياس نسبة السكان في المحور الأفقي في الهرم السكاني بالمليون.

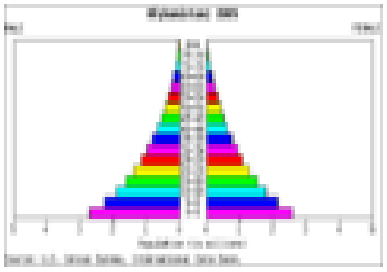
3-2-1. مكونات الهرم السكاني وأنواعه: هناك نوعان من الأهرام السكانية هما:
أ- الهرم العددي: يعتمد إنشاء هذا النوع على عدد السكان في الفئات العمرية مباشرة دون تحويلها إلى نسبة مئوية.
ب- الهرم النسبي: يبنى هذا النوع من الأهرام على نسب السكان في الفئات العمرية المختلفة وتجدر الإشارة إلى جميع السكان في الفئات العمرية منسوبة إلى إجمالي السكان.
يمكن تصنيف الأهرام السكانية إلى ثلاثة أنواع:
1- الموسع: يسمى أحياناً عريض القاعدة ويتميز بنسب كبيرة من السكان في الأعمار الصغرى وفي المقابل نسب صغرى من كبار السن نتيجة ارتفاع مستوى الخصوبة؛
2- المتقلص: يتميز بنسب اقل من السكان في الأعمار الصغرى؛
3- الثابت: يتميز هذا النوع بنسب متقاربة من السكان في الفئات العمرية المختلفة .مع تناقص تدريجي نحو قمة الهرم.

يكون النمو السكاني منخفضاً في المجتمع الذي يكون تركيبه العمري مشابهاً لهذا النوع. كما يمكن تمييز الأشكال التالية للهرم السكاني:

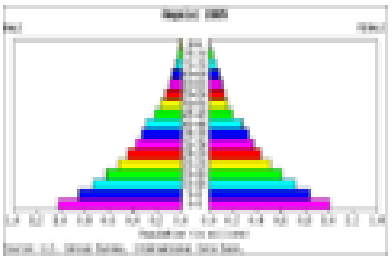
- شكل الفطر « champignon » ويمتاز بقاعدة مستطولة ضيقة وقمة أكثر اتساعا؛
- شكل هرمي « pyramidal » ويمتاز بقاعدة واسعة وقمة مذببة مستطولة؛
- شكل الفلفلة « poire » ويمتاز بقاعدة مذببة تزداد اتساعا كلما ارتفعنا نحو القمة؛
- شكل « pagode » يمتاز بقاعدة تزداد في الاتساع قبل ان تختنق بشكل سريع؛

- شكل ساعة رملية « sablier » يمتاز بقاعدة واسعة تختنق في الوسط ثم تعاود الاتساع حتى القمة ؛
- شكل كرة القدم الأمريكية « ballon de rugby » يمتاز بقاعدة ضيقة مختنقة تزداد اتساعا في الوسط ثم تعاود الاختناق حتى القمة ؛

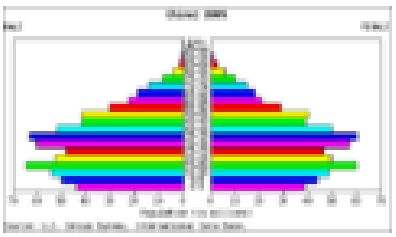
أمثلة:



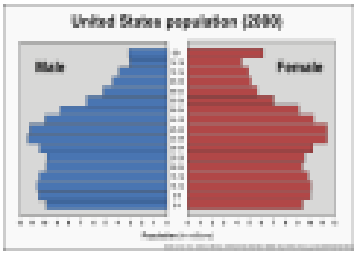
في أفغانستان الهرم السكاني يوضح ان السكان اغلبهم من الفئات الشبابية، بالنظر للقاعدة العريضة والقمة المذببة.



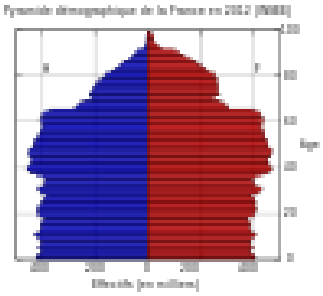
في انغولا أيضا يوضح الهرم أن الفئات شبابية بشكل اكبر أيضا



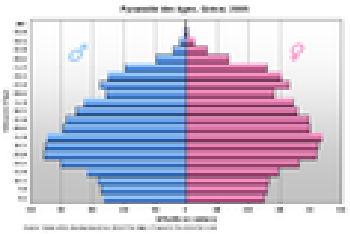
في الصين، قاعدة الهرم ضيقة وهي نتيجة السياسات السكانية التي انتهجتها الصين سنوات الستينات



في الو.م.أ يظهر أن السياسات السكانية نتج عنها استقرار في الزيادة السكانية وبالتالي هي الاتجاه الصحيح.



في فرنسا بعد الأزمة المالية الدولية عرفت السياسة السكانية نوع من الاستقرار ثم عودة إلى النمو بعد ذلك.



في اليونان حصل عكس فرنسا انخفاض متزايد

3-2-2. رسم الهرم السكاني باستعمال SPSS: يتم استعمال برنامج SPSS لرسم الهرم السكاني وذلك بتتبع الخطوات التالية:

أ- تعريف المتغيرات وهي: الفئات، نوع الجنس والعدد

ب- أثناء تعريف الفئات العمرية في التعليمة Label يتم إعطاء قيم صحيحة للفئات العمرية سواء سنة بسنة أو بين كل خمس سنوات مع العلم أن القيم الصحيحة تبعد عن بعضها بفارق خمس نقاط كما أن نوع المتغير يكون من نوع Ordinal؛

ت- أثناء تعريف نوع الجنس في التعليمة Label يتم إعطاء قيمتي 1 و2 للذكور والإناث مع العلم ان نوع المتغير يكون من نوع Nominal؛

ث- يتم تعريف العدد مباشرة دون وجود لحالات والمتغير يكون من نوع Scale؛

ج- إدخال المعطيات بالنسبة لكل متغير

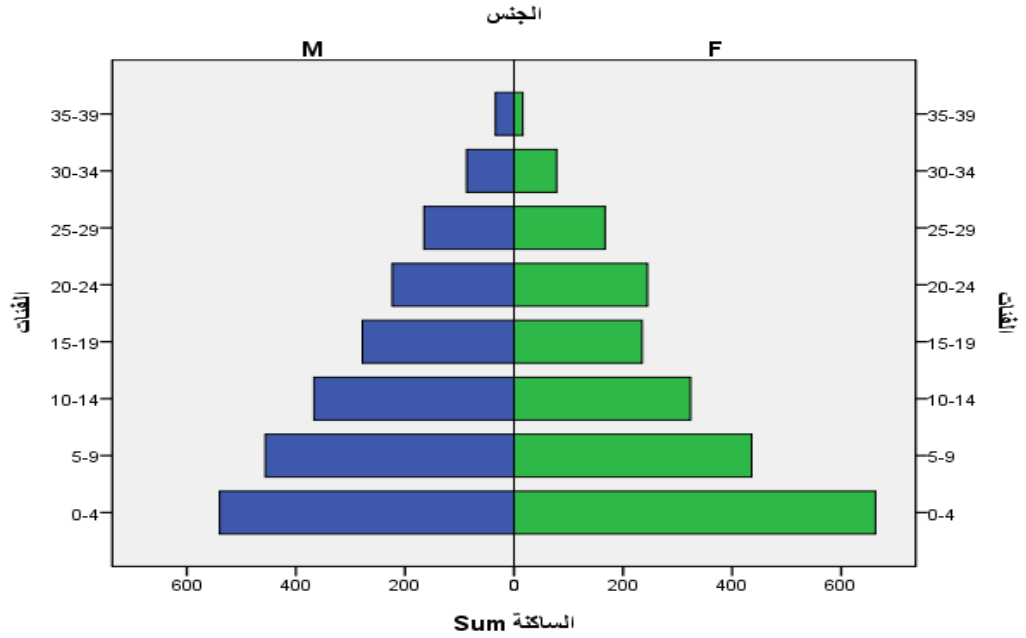
ح- الذهاب إلى Graph واختيار Population Pyramid

خ- عند رسم الهرم السكاني يتم إعطاء العدد في Variable والفئات في Show Distribution over والجنس في Split by.

مثال: ليكن لدينا المجتمع السكاني التالي:

الفئات	ذكر	أنثى
4-0	540	663
9-5	456	436
14-10	367	324
19-15	278	235
24-20	223	245
29-25	165	167
34-30	87	78
39-35	34	16

ويمكن تمثيل هرمه السكاني كما يلي:



3-3. **مخطط ليكسيس (Lexis)**: هي أداة تسمح بتحيين الأحداث (المواليد، الوفيات،...) وأعداد السكان كتابع للزمن، يمتاز هذا المخطط بمجموعة خصائص أهمها:

أ) كل خطوط الحياة فيه تكون في شكل متوازي؛

ب) كل الحوادث (الظواهر الديمغرافية) تكون معلمة بنقاط من الداخل في جزء من المساحة التي تنتشر فيها المعلومات المدروسة؛

ت) كل الحوادث التي لديها نفس العمر أو نفس الفترة يتم تمثيلها في رواق أفقي؛
ث) كل الحوادث النسبية الواقعة في نفس السنة يتم تمثيلها في رواق عمودي.

مثال:

3-4. جداول الحياة Life tables:

3-4-1. ماهيتها والفروض التي تقوم عليها:

تعرف جداول الحياة على أنها نماذج احتمالية مبنية على خبرة سنوات سابقة حيث يفترض أن النمط العام لاحتمالات الوفاة لا يتغير أو يتغير ببطء شديد وهناك من يعرفها على أنها طريقة لوضع معدلات الوفيات العمرية لمجتمع ما في نموذج إحصائي.

تقوم جداول الحياة على مجموعة فروض يجب أخذها بعين الاعتبار قبل العمل بها وهي:

أ- يكون الفوج مغلق بالنسبة للهجرة منه واليه والفقدان ينتهي بالموت فقط؛

ب- يموت الناس في كل الأعمار وفق جدول محدد مقدما ولا يتغير؛

ت- أصل(جذر الجدول) هو عدد معياري من المواليد وهو عادة: 1000، 10000، 100000، ويسمى أساس جدول الحياة؛

ث-عند كل عمر(فيما عدا السنوات القليلة الأولى من الحياة) تكون الوفيات موزعة بانتظام بين أي عيد ميلاد والعيد التالي له؛

ج- يحسب عادة لكل نوع على حدى وان كان من الممكن حسابه للنوعين معا، ولكن اختلاف الوفيات بين الذكور والإناث عند اغلب الأعمار تبرر حسابه لكل نوع على حدى.

3-4-2. أنواع جداول الحياة: يوجد نوعان من جداول الحياة وهي جدول الحياة الفوج (أو الجيل أو الدفعة) وجدول حياة الفترة (الجاري أو الحالي):

أ- **جدول حياة الفترة Period life table:**

يعتمد على خبرة فترة زمنية قصيرة جدا كسنة واحدة أو ثلاث سنوات أو فترة ما بين تعدادين ويكون النمط العام للوفيات ثابتا.

ب- **جدول حياة الفوج Cohort life table:**

وهو جدول مبني على معدلات الوفيات لفوج معين(جميع الأشخاص الذين ولدوا عام 1900 مثلا) منذ ولادتهم إلى أن يموتوا جميعا.

ويمكن تقسيم جداول الحياة حسب طول الفترة فتصنف إلى جداول كاملة غير مختصرة Unabridged حيث تكون الفترة العمرية سنة واحدة وجداول مختصرة Abridged حيث تكون الفترة العمرية خمس سنوات أو عشر سنوات.

3-4-3. بناء جداول الحياة واستخداماتها: تبنى جداول الحياة بحساب مجموعة من الدوال مع احتمالاتها وهي بشكل مختصر تتمثل في: معدل الوفاة حسب العمر، احتمال الوفاة بين عمر x والعمر x+n، احتمال البقاء على قيد الحياة، عدد الوفيات، عدد الاحياء عند العمر الحقيقي، السنوات المعاشة.

تتعدد مجالات استخدام جداول الحياة وتتوسع في التطبيقات: على الدراسات السكانية، تخطيط القوى العاملة والتخطيط الاجتماعي.

أولا: جداول الحياة في الدراسات السكانية:

مع استخدام جداول الحياة لقياس وتحليل الوفيات، تستخدم أيضا في الدراسات السكانية من خلال تحليل الخصوبة والإنجاب، الهجرة، حجم وتركيبة السكان، التقديرات والإسقاطات السكانية، كما تستعمل لتحليل العديد من الخصائص الاجتماعية والاقتصادية للسكان كدراسة الزواج والحالات التعليمية والصحة وغيرها.

ومن أهم استخدامات جداول الحياة في مجالات الوفيات مثلا إجراء مقارنة المجتمعات من حيث العمر المتوقع عند الوفاة ومن حيث معدلات الوفيات عند الأعمار المختلفة وكذلك من حيث نسب البقاء على قيد الحياة عند كل عمر وتمكننا قيم جدول الحياة من إجراء مقارنات مضبوطة بين مجتمعين أو أكثر وبين فئات مختلفة من السكان.

ثانيا: جداول الحياة في تخطيط القوى العاملة

تستخدم جداول الحياة المتوقعة لتوفير الإطار العام للقرارات الإدارية ولمعرفة عدد الأشخاص الباقين في الخدمة ولهذا استخدمت معدلات التوقع أو الانقطاع عن العمل لبناء نسب البقاء لجدول يتضمن معدلات الخسارة أو الفقدان والناتجة عن عدة أسباب أهمها الوفاة، الاستقالة، الإقالة أو الإحالة على التقاعد واستخدام مثل هذه الجداول يكون مناسبا عندما يكون جميع الداخلين للخدمة من نفس العمر، وتتطلب جداول الحياة المتوقعة عدد ثابت من المستخدمين الجدد كل عام يفترض إنهم من نفس العمر (مثلا 18 أو 20 سنة) فان مثل هذه الجداول تكون دليل نافع للإدارة.

ثالثا: جداول الحياة في التخطيط الاجتماعي:

تستخدم هذه الجداول في العديد من المجالات الحياتية والاجتماعية والسياسية فبمساعدتها نستطيع أن نقدر تكلفة برنامج الضمان الاجتماعي أو نحدد عدد المدارس والجامعات المطلوبة لمنطقة معينة...الخ.

3-5. نموذج الانحدار اللوجيستي:

يعتبر نموذج هذا الانحدار من أكثر النماذج شيوعا في تحليل البيانات الوصفية وهو أسلوب إحصائي لفحص العلاقة بين المتغير التابع ذي المستوى الوصفي ومتغير واحد أو أكثر من المتغيرات المستقلة (المفسرة) وفي الديمغرافيا التي عادة ما تستعمل نوع الجنس يستعمل الأسلوب الإحصائي لفحص

وتوفيق العلاقة بين المتغير التابع ثنائي القيمة وعدة متغيرات مستقلة أي كان نوعها ويسمى التحليل في هذه الحالة بتحليل الانحدار اللوجيستي الثنائي وتكتب صيغته على النحو التالي:

$$p(X) = EXP(\alpha + \beta.X)/1 + EXP(\alpha + \beta.X)$$

حيث: α و β تمثل المعالم المقدرة، EXP: الأساس اللوغاريتمي الطبيعي ويساوي تقريبا 2.718، $P(X)$: المتغير التابع Y ، X : المتغير المفسر.

قصد تقدير معالم هذا النموذج تستعمل عادة طريقة المعقولية العظمى (الإمكان الأعظم) التي طورها الاحصائيون لتقدير المعالم في النماذج الخطية وغير الخطية.

3-6. نماذج تحليل البقاء Survival Analysis: تتناول نماذج تحليل البقاء الزمن الذي يسبق الوفاة، كما يستخدم في الكثير من المجالات والتخصصات ومن أهم الأساليب المستخدمة فيه هي نموذج انحدار كوكس.

2) دوال البقاء الأساسية Basic Survival Function: وتتمثل في:

ا) دالة البقاء Survival Function : تعرف أيضا بدالة الصلاحية وتعرف على أنها احتمال البقاء إلى ما بعد الزمن t؛

ب) دالة الخطر Hazard function: وتعرف بمعدل الخطر أو المعدل اللحظي أو الحالي لظهور الحدث ويشار إليها بـ

ج) دالة الخطر التراكمية: تعرف على أنها مجموع الأخطار التي حدثت حتى الزمن t

د) توقع الحياة Expectation of life: هو توقع حياة مفردة احتمالها بان تبقى على قيد الحياة بعد الزمن t

د) نموذج انحدار كوكس Cox Regression: يعتبر من أهم النماذج وأكثرها شيوعا في نماذج تحليل البقاء ويستخدم في الحالات التي يكون فيها متغير الزمن الذي يسبق حدوث حدث معين له أهمية في تحليل الظاهرة المعنية بالدراسة ولكي يستخدم هذا النموذج يجب أن تتوفر فيه الشروط التالية:

- المتغير التابع يتكون من جزأين(متغير وصفي ثنائي القيمة+ متغير الزمن الذي يسبق حدوث الحدث)؛
- متغيرات مستقلة بغض النظر عن طبيعتها هل هي كمية أو وصفية أو مختلطة ومن المتوقع أن يكون لها تأثير على الظاهرة المعنية بالدراسة؛
- تنقسم نماذج انحدار كوكس إلى ثلاثة أنواع هي نماذج معلميه ونماذج شبه معلميه ونماذج لا معلميه وذلك بناءا على طبيعة دالة الخطر الأساسية.

3-4-4. رسم جداول الحياة وانحدار Cox باستعمال SPSS:

لرسم جدول الحياة وانحدار Cox باستعمال البرنامج الإحصائي SPSS فانه يتم تتبع الخطوات التالية:

ج) إدخال معطيات متغيرات الظاهرة المدروسة؛

ح) الدخول إلى Analyze ثم Survival ومن تم Life tables ثم إدخال المتغير الأساسي إلى Status ؛

خ) بقو= بتحديد قيمة عند التعليمة Single value ثم OK لنحصل على جدول الحياة الاول ويمكن تفسير أهم أعمدة الجدول الناتج على النحو التالي:

- **Number exposed to risk**: يمثل هذا العمود عدد الأشخاص المحسوبين في العينة
- **Cumulative proportion surviving at end**: تمثل نسبة الأشخاص (حيث يكونون أكثر من 100% في البداية) الذين يعيشون حتى النهاية في المجال الزمني.
- **Hazard rate**: تمثل نسبة الخطأ في الحصول على حدث نهائي. في نهاية الجدول يمكن ملاحظة الزمن الوسيطي للحياة Median Survival Time

ث) عند العودة إلى جدول الحياة وتغيير By factor وتحديد المدى الذي يمثل طول الفئة حيث نحصل على جدول جديد؛

ج) العودة إلى Survival ثم ندخل إلى Cox Regression قصد الحصول على منحني جدول الحياة ومن تم يظهر لنا جدول نعرف فيه نوع الحدث Define event ثم تحديد القيمة ومن ثم الذهاب إلى Plots ومن تم تحديد نوع منحني Survival.

ثانيا– دراسة الظواهر الديمغرافية / المقاييس الديمغرافية.

يطلق عليها أيضا " المقاييس الإحصائية للسكان" وهي تعرف من دون البرهنة عليها حيث غالبا ما يكون هذا التعريف مقرونا بحساب المقياس من بيانات ديمغرافية حقيقية، على أن المقاييس الديمغرافية لا تفسر بشكل كل الظواهر الديمغرافية إذا ما لم تكن مقرونة بدراسة عوامل أخرى، فدخل العائلة، مستوى التعليم، الجنس، العرف مثلا تؤثر على مستويات الوفاة أو الخصوبة بالمفهوم القياسي هي متغير تابع والعوامل الاقتصادية أو الاجتماعية أو...الخ هي متغيرات مستقلة.

في هذا المبحث سنقوم بدراسة العديد من المقاييس الديمغرافية من حيث مفهومها واستخداماتها التطبيقية، ونلخص هذه المقاييس المجموعات الجزئية التالية:

1- مقاييس الخصوبة Measures of Fertility:

تعرف الخصـــوبة على أنها القدرة الواقعية للمرأة على الإنجاب وتقدر بعدد الأطفال الذين تنجبهم بين 15 و49 سـنة. وتتأثر الخصـوبة بعوامل متعددة ومعقدة بسـبب تأثير بعضـها على البعض الآخر مباشرة وبطريق غير مباشر، فمنها العوامل التي تؤثر في إنشاء العلاقات الجنسية وهي السن عند الزواج ونسبة النساء اللاتي لا يدخلن سوق الزواج طوال حياتهن والمدة التي تقضيها المرأة في سن الإنجاب بدون زواج ومنها العوامل التي تؤثر على حياة الجنين، ومعدلات الوفاة في كثير من المجتمعات تحكم معدلات الخصـوبة السـائدة التي تصـل بالأسـرة إلى العدد الذي ترغبه من الأطفال ولذا يزيد معدل الخصـوبة في مجتمع يرتفع فيه معدلات الوفيات عن آخر يتميز بانخفاض معدلات الوفيات رغم اتفاقهما من حيث متوسط عدد الأطفال للأسرة.

كما ترتبط الخصـوبة بسـوء التغذية ودرجة التطور الحضـاري والمعتقدات وعمل المرأة والظروف المعيشـية، وقصـد إعطاء الخصـوبة الصـبغة الكمية وضـعت لها مقاييس يمكن تقسـيمها إلى مجموعتين رئيسيتين:

ا) معدلات ونسب المواليد، ب) مقاييس النمو السكاني.

1-1. **معدلات ونسب المواليد:** وتضم هذه المجموعة المعدلات التالية:

1-1-1. **معدل المواليد الخام Crude Birth Rate:** ويمثل نسـبة في الألف (‰) لعدد المواليد الأحياء خلال السنة إلى عدد السكان في منتصف السنة، أي:

$$\text{المعدل الخام للمواليد} = \frac{\text{عدد المواليد الأحياء خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان في منتصف السنة}} \times 1000$$

مثال: إذا كان عدد المواليد الأحياء في بلد ما خلال السـنة 1160000 مولود حي وكان عدد السـكان في منتصف السنة 54694365 نسمة، فاوجد المعدل الخام للمواليد.

ا

$$\text{المعدل الخام للمواليد} = \frac{1160000}{54694365} \times 1000 = 21.209 \text{ ‰}$$

وهو ما يعني انه لكل 1000 نسمة من السكان يكون لهم 21 مولود حي بالتقريب.

ملاحظة: على الرغم من شهرة هذا المعدل وكثرة استعماله إلا انه:

- لا يعتبر دقيقا ولا يصـــلح للمقارنة بين فترتين في نفس البلد او بين بلدين لنفس الفترة، لانه يهمل عوامل أخرى كاختلاف التركيب العمري من حيث الفئات ونوع الجنس؛
- لا يعبر عن مدى تقدم (أو تأخر) درجة النمو الاقتصـــادي والاجتماعي والثقافي للبلد تبعا لظروف كل بلد من البلدان.

1-1-2. معدل المواليد الحقيقي Reel Birth Rate: يطلق على هذا المعدل أيضا اسم "معدل التوالد" وهو نسبة في الألف لعدد المواليد أحياء خلال السنة إلى عدد النساء المتزوجات اللواتي في سن الحمل في منتصف السنة، أي:

$$\text{المعدل الحقيقي للمواليد} = \frac{\text{مواليد أحياء خلال السنة}}{\text{عدد النساء المتزوجات اللواتي في سن الحمل في منتصف السنة}} \times 1000$$

مثال: لو فرضنا أن عدد المواليد أحياء خلال السنة يمثل1160000 مولود حي وان عدد النساء المتزوجات اللاتي في سن الحمل وصل في منتصف السنة الى13673591 سيدة، فاوجد المعدل الحقيقي للمواليد.

$$\text{المعدل الحقيقي للمواليد} = \frac{1160000}{13673591} \times 1000 = 84.8 \text{ ‰}$$

وهذا يعني انه لكل 1000 سيدة متزوجة في سن الحمل تكون قادرة على إنجاب 85 مولود حي بالتقريب.

1-1-3. **معدل الخصوبة العام General Fertility Rate:** وهو نسبة في الألف لعدد المواليد أحياء خلال السنة إلى عدد الإناث (أو النساء) في سن الحمل في منتصف السنة، أي:

$$\text{معدل الخصوبة العام} = \frac{\text{مواليد أحياء خلال السنة}}{\text{عدد النساء أو الإناث في سن الحمل في منتصف السنة}} \times 1000$$

مثال:

$$\text{معدل الخصوبة العام} = \frac{1160000}{34973654} \times 1000 = 33.167 \text{ ‰}$$

نلاحظ هنا أن هذا المعدل انخفض عن معدل المواليد الحقيقي، غير أن هذا المقياس يهمل أيضا التركيب العمري مثله مثل المعدل الخام للمواليد.

1-1-4. **معدل الخصوبة التفصيلي Detail fertility Rate:** ونسميه أيضا معدل الخصوبة حسب الفئات العمرية، وهو مقياس مشتق من معدل الخصوبة الخام، ويمثل نسبة في الألف لعدد المواليد أحياء خلال السنة في فئة عمرية معينة للنساء اللاتي هن في سن الحمل إلى عدد النساء في ذات الفئة العمرية، أي:

1-1-5.

معدل الخصوبة لفئة عمرية = عدد المواليد أحياء في فئة عمرية خلال السنة / عدد النساء أو الإناث في ذات الفئة العمرية في منتصف السنة × 1000

مثال: إذا كان عدد المواليد الأحياء 243765 والمولودين من 3124543 سيدة أعمارها تتراوح بين 25-30 سنة في بلد معين والمطلوب هو حساب معدل الخصوبة لهذه الفئة العمرية.

معدل الخصوبة للفئة بين 25-30 = 24376 / 3124543 × 1000 = 78.016 ‰

أي انه من كل 1000 سيدة عمرها يتراوح مابين 25و30 سنة تكون قادرة على إنجاب 78 مولودا حيا بالتقريب.

1-1-6. **المعدل الخام للإحلال Crude Substitute Rate:** وهو نسبة في الألف لعدد المواليد أحياء (إناث أو ذكور) خلال السنة إلى عدد النساء في سن الحمل في منتصف السنة، بمعنى أن:

المعدل الخام للاحلال = لمواليد الأحياء من الإناث خلال السنة / عدد النساء أو الإناث في سن الحمل في منتصف السنة × 1000

إن هذا المقياس كما هو ملاحظ يفرق بين المواليد حسب الجنس وذلك على اعتبار أن تكاثر السكان يتأثر بعدد المواليد ذكورا كانوا أم إناثا.

مثال: بفرض أن عدد المواليد الأحياء من الإناث كانوا خلال سنة يمثلون 514370 أنثى، وكان عدد السيدات (أو الإناث) في منتصف السنة 2412347، فاوجد المعدل الخام للإحلال؟.

المعدل الخام للاحلال = 514370 / 2412347 × 1000 = 21.322 ‰

يمكن تفسير النتيجة على انه لكل1000 أنثى أو سيدة في سن الحمل فإنها ستنجب 21 مولودا حيا أنثى، وبالتالي فان هذا المعدل يوضح لنا درجة تكاثر السكان من غيره من المعدلات.

1-1-6. معدل الإحلال التفصيلي:

وهو نسبة في الألف لعدد المواليد أحياء من الإناث خلال السنة لفئة عمرية معينة للنساء اللاتي في سن الحمل إلى عدد النساء في ذات الفئة العمرية، أي انه:

$$\text{معدل الاحلال لفئة عمرية} = \frac{\text{مواليد أحياء من الإناث في فئة عمرية خلال السنة}}{\text{عدد النساء أو الإناث في سن الحمل في ذات الفئة العمرية في منتصف السنة}} \times \text{طول الفئة العمرية} \times 1000$$

يتضح من هذا المعدل انه يستخدم المعدل السابق ولكن لفئة عمرية معينة وهو مرجح بطول الفئة العمرية.

مثال: إذا كان لدينا عدد المواليد الأحياء من الإناث للفئة العمرية بين 25-30 سنة خلال السنة هو 23410 وكان عدد النساء في سن الحمل في ذات الفئة العمرية في منتصف السنة هو 365134. اوجد معدل الإحلال التفصيلي للفئة العمرية بين 25-30 سنة.

$$\text{معدل الاحلال التفصيلي للفئة بين 25- 30} = \frac{23410}{365134} \times 5 \times 1000 = 320.567 \text{ ‰}$$

هذه القيمة تعني انه لكل 1000 سيدة في سن الحمل عمرها يتراوح مابين 25و30 سنة يمكنهن أن ينجبن 321 مولودة حية أنثى لنفس الفئة.

ملاحظة: إن مجموع معدلات الإحلال التفصيلية لكل فئة عمرية يعطينا المعدل الكلي للإحلال أي:

المعدل الكلي للإحلال = مجموع معدلات الإحلال التفصيلية لكل فئة عمرية

1-1-7. المعدل الصافي للإحلال:

عند الأخذ في الاعتبار فقط عدد المواليد الأحياء من الإناث اللاتي يبلغن سن الحمل (أي نأخذ في الاحتمال وفاة الإناث قبل بلوغهم سن الحمل) فانه يمكن الحصول على مقياس آخر أكثر تعديلا هو المعدل الصافي للإحلال والذي يعطى كما يلي:

$$\text{المعدل الصافي للاحلال} = \frac{\text{واليد الأحياء من الإناث اللاتي يبلغن سن الحمل خلال السنة}}{\text{عدد النساء اللاتي يكن في سن الحمل في سن الحمل في منتصف السنة}} \times 1000$$

ملاحظات:

1. من هذا المعدل يمكن أيضا استنتاج المعدلات الصافية التفصيلية حسب كل فئة عمرية لأعمار النساء في سن الحمل والتي تعطى وفق الصيغة التالية:

$$\text{المعدل الصافي للإحلال للفئة العمرية} = \frac{\text{عدد المواليد الأحياء من الإناث اللاتي يبلغن سن الحمل في الفئة العمرية خلال السنة}}{\text{عدد النساء اللاتي يكن في سن الحمل في سن الحمل في منتصف السنة}} \times \text{طول الفئة العمرية} \times 1000$$

كما أن: المعدل الصـــافي الكلي للإحلال= مجموع المعدلات الصـــافية للإحلال التفصـــيلية للفئات العمرية

2. يقيس لنا المعدل الصافي الكلي للإحلال درجة إحلال (استبدال) الجيل القادم محل الجيل الحالي.
3. يمكن أن نميز ثلاثة حالات يكون فيها المعدل الصافي الكلي للإحلال:

أ. إذا كان المعدل الصافي الكلي للإحلال يساوي 1 صحيح فان:

الاتجاهات السكانية في المستقبل ⇔ الاتجاهات السكانية في الحاضر (تكافؤ). أي أن هناك 1000 أنثى من عدد المواليد التي تبقى حتى تصل إلى سن الحمل لكل 1000 سيدة في سن الحمل).

ب. إذا كان المعدل الصافي الكلي للإحلال اكبر من 1 صحيح فان:

الاتجاهات السكانية في المستقبل 〉 الاتجاهات السكانية في الحاضر (اكبر من).

ت. إذا كان المعدل الصافي الكلي للإحلال اصغر من 1 صحيح فان:

الاتجاهات السكانية في المستقبل 〈 الاتجاهات السكانية في الحاضر (اصغر من).

1) **معدل الخصوبة الكلية (النظرية):** هو نسبة في الألف لعدد المواليد الأحياء إلى عدد الإناث في سن الإنجاب ويعطى وفق العلاقة التالية:

$$\text{معدل الخصوبة الكلية (النظرية)} = \frac{\text{عدد المواليد الأحياء}}{\text{عدد الإناث اللاتي يكن في سن الإنجاب في منتصف السنة}} \times 1000$$

مثال: إذا كان عدد المواليد الأحياء في بلد ما يصـــل إلى 3654300، بينما عدد الإناث اللاتي هن في سن الإنجاب عند منتصف السنة هو 3123154 أنثى، اوجد معدل الخصوبة الكلية؟

إذن:

$$\text{معدل الخصوبة الكلية (النظرية)} = \frac{3654300}{3123154} \times 1000 = 117.006 \text{ ‰}$$

وهو ما يعني أن من بين كل 1000 أنثى في ســـن الإنجاب يمكنهن أن يلدن ما يقرب من 117 مولود حي.

2) نسبة الأطفال إلى النساء Child-woman Ratio:

يعرف هذا المقياس بأنه نسـبة إلى الألف لعدد الأطفال الذين أعمارهم اقل من 5 سـنوات إلى عدد النسـاء في فترة الحمل (بين15-49 سنة)، أي:

$$\text{نسبة الأطفال إلى النساء} = \frac{\text{الأطفال الذين اعمارهم اقل من 5سنوات}}{\text{عدد النساء في فترة الحمل (بين15-49 سنة)}} \times 1000$$

تستخدم هذه النسبة كمقياس للخصوبة في حالة عدم توفر سجل للمواليد، إلا أنها تتعرض لعيوب أهمها:

- ❖ أنها لا تأخذ في الاعتبار وفيات الأطفال خلال الـ5 سنوات التي تسبق التعداد؛
- ❖ تقيس الخصوبة الماضية وليس الخصوبة الحالية؛
- ❖ تعطي مقياسا للوفاة لأن البسط يمثل الأطفال الذين عاشوا حتى العمل اقل من 5 سنوات.

أ) مقاييس النمو السكاني:

تنتج الزيادة الطبيعية عن التغير في عدد السكان وهي الفرق بين المواليد وعدد الوفيات بالإضافة إلى صافي الهجرة الذي يشكل الفرق بين أعداد المهاجرين إلى البلد والمهاجرين منه، ومن مقاييس النمو السكاني يمكننا أن نجد:

1- **معدل الزيادة الطبيعية:** والذي يعرف على انه نسبة في الألف للزيادة الطبيعية إلى إجمالي عدد السكان في منتصف السنة وتعطى علاقته كمايلي:

$$\text{معدل الزيادة الطبيعية} = \frac{\text{الزيادة الطبيعية خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان في منتصف السنة}} \times 1000$$

علما أن: الزيادة الطبيعية = عدد المواليد الأحياء- عدد الوفيات

مثال: على اعتبار أن عدد المواليد الأحياء المحصون في بلد ما وصل إلى 412345 وكان عدد السكان في منتصف السنة 1612345 نسمة وعدد الوفيات 164512، احسب معدل الزيادة الطبيعية لهذا البلد.

وعليه فان:

$$\text{معدل الزيادة الطبيعية} = \frac{164512-412345}{1612345} \times 1000 = 153.709 \text{ ‰}$$

2- معدل الهجرة: وهي نسبة إلى الألف لصافي الهجرة خلال السنة إلى عدد السكان في منتصف السنة وتعطى وفق الصيغة التالية:

$$\text{معدل الهجرة} = \frac{\text{صافي الهجرة خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان في منتصف السنة}} \times 1000$$

مع العلم أن: صافي الهجرة = عدد المهاجرين إلى البلد – عدد المهاجرين منه

3- معدل الزيادة السكانية: هو مجموع معدل الزيادة الطبيعية مضافا إليه معدل الهجرة.

مثال: إذا علمت أن عدد المواليد الأحياء في إحدى البلدان وصـــل إلى 365431 وعدد الوفيات إلى 175421، في حين أن صـافي الهجرة وصـل إلى حد 53124 مهاجرا، فاوجد كل من المعدلات التالية: معدل الزيادة الطبيعية، معدل الهجرة ومعدل الزيادة السكانية، مع العلم أن عدد السكان كان في منتصف السنة 13462543 نسمة.

الحل:

1.حساب معدل الزيادة الطبيعية:

$$\text{معدل الزيادة الطبيعية} = \frac{175421 - 365}{13462543} \times 1000 = 14.114 \text{ ‰}$$

2. حساب معدل الهجرة:

$$\text{معدل الهجرة} = \frac{53124}{13462543} \times 1000 = 3.946 \text{ ‰}$$

3.حساب معدل الزيادة السكانية:

معدل الزيـادة السـكـانيـة = معدل الزيـادة الطبيعيـة + معدل الهجرة = 14.114+ 3.946= 18.06‰

ملاحظة: قد يكون صـافي الهجرة سـالبا نظرا لان عدد المهاجرين من البلد المعني يكونون اكبر من عدد المهاجرين إليه ومن تم فان معدل الهجرة سيكون بقيمة سالبة أيضا.

ثانيا: مقاييس التكاثر Measures of Reproductivity:

ولها مســميات عديدة كمقاييس التوالد أو التناســل، على أن العبرة من دراســتها هو إبعاد المواليد الأحياء من الذكور، وعلى ذلك يمكننا حساب معدلات جديدة على نمط معدلات الخصوبة الخاصة بعد استبعاد المواليد الذكور من بسط هذه المعدلات والتي يمكن أن نميز منها:

1) المعدل الإجمالي للتكاثر (التوالد) Gross Reproduction Rate:

وهو نسبة في الألف لعدد النساء الأحياء من الإناث خلال السنة إلى عدد النساء في سن الحمل (15-49سنة) عند منتصف السنة، أي:

$$\text{المعدل الإجمالي للتكاثر (للتوالد)} = \frac{\text{عدد النساء الأحياء من الإناث خلال السنة}}{\text{عدد النساء في سن الحمل (15-49سنة) عند منتصف السنة}} \times 1000$$

هذا المعدل وان كان يراعي الإناث إلا انه لا يراعيهن حتى يبلغن فئات الحمل المختلفة، فهناك من الإناث من يتوفين قبل بلوغهن سن الحمل وبالتالي فهن لا يؤثرن في التناسل أو التكاثر.

2) **المعدل الصافي للتكاثر Net Reproduction Rate:**

وهو نسبة في الألف لعدد المواليد الإناث اللاتي يبلغن فئة عمرية من سن الحمل (15-49سنة) خلال السنة الى عدد النساء من ذات الفئة العمرية عند منتصف السنة، أي:

$$\text{المعدل الصافي للتكاثر (للتوالد)} = \frac{\text{عدد المواليد الإناث اللاتي يبلغن فئة عمرية من سن الحمل (15-49سنة) خلال السنة}}{\text{عدد النساء من ذات الفئة العمرية عند منتصف السنة}} \times 1000$$

وبهذا نستطيع الحصول على المعدل الصافي للتوالد لكل فئة عمرية من 15 إلى 49 (وهو سن الحمل) وبتجميع هذه المعدلات يمكننا الحصول على المعدل الصافي الكلي للتوالد، وهو المعدل الذي يمكن على أساسه معرفة مدى خصوبة سكان بلد ما. وهنا يمكننا أن نميز ثلاثة حالات:

- إذا كان المعدل الصافي الكلي للتوالد يساوي 1 فان هذا يدل على أن سكان البلد محل الدراسة يعوضون أنفسهم؛
- إذا كان المعدل الصافي الكلي للتوالد اقل من 1 فان سكان البلد لا يعوضون أنفسهم؛
- إذا كان المعدل الصافي الكلي للتوالد اكبر من 1 فان سكان البلد يعوضون أكثر مما يفقدونه.

3) **طول الجيل:** هو عبارة عن عدد السنوات التي تعيشها الأنثى حتى تنجب ابنة تحل محلها.

مثال واقعي: في الجزائر مرت ظاهرة التكاثر والولادات بمرحلتين أساسيتين منذ الاستقلال إلى الآن:

- المرحلة الأولى: تبدأ منذ الاستقلال إلى غاية 1980، والمرحلة الثانية من 1980 إلى يومنا هذا، ولكن قبل التطرق إلى هاتين المرحلتين وجب ذكر ما كان قبل الاستقلال وهذا من باب المقارنة، فقد كان معدل الولادات سنة 1954 يقدر بنسبة *42.5*% وعند الاستقلال وصل إلى حوالي 40.2 *%*.

انخفض هذا المعدل بـ2.3% خلال 7 سنوات، ويرجع هذا أساسا إلى الحرب التحريرية الكبرى التي كلفت الجزائر مليون ونصف مليون شهيد. وبعد الاستقلال، ارتفع هذا المعدل بـــ *6.5* % ليصل إلى 7.46% سنة 1962 ومن هنا بدء فعلا الانفجار السكاني في الجزائر، حيث بلغ معدل الولادات ذروته سنة 1970 بـ50.16% وهو من أكبر المعدلات في العالم.

يعود هذا التطور في الولادات إلى "ظاهرة التعويض الناتج عن الحرب، التي تشهدها الشعوب عادة بعد خروجها من حرب فقدت من جرائها عددا هائلا من سكانها. أما السبب الثاني، فهو راجع أساسا إلى السياسة المطبقة من طرف المخطِّط آنذاك، والتي كانت تهدف إلى تشجيع الإنجاب، كون أن السكان يعدّون موردا أساسيا وثمينا لقيام أية تنمية. إضافة إلى سبب آخر هو اعتبار المخطِّط الجزائري أن الجزائر تعاني من ظاهرة الافتقار السكاني كونها تمتلك مساحة شاسعة وثروات طائلة في حاجة إلى استغلال وبأيدي أبنائها، وهو الشعار السياسي للمخطَّط آنذاك.

- المرحلة الثانية: كانت بدايتها ســـنة 1979، أين كان معدل الولادات *46.36* %، حيث حدث تراجع بالنسبة للفترة السابقة، استمر هذا النقصان وبمعدل طفيف 1 % سنويا ليصل سنة 1983 إلى *40.4*% وهي سنة وافقت انطلاق برنامج تنظيم الأسرة، حيث بدأت السلطات تحس أن هذا العامل يشكل نوعا من الخطر خصوصا على سوق الشغل الذي شهد تدفقات هائلة من طالبي العمل، وبالتالي يجب أخذ الحيطة من هذا الخطر الجديد.

بعد الســـياســـات التي اســـتعملتها الدولة الجزائرية في مجال النمو الديموغرافي بدأ فعلا تناقص معدل الولادات، حيث انخفض هذا الأخير بما يقارب 7% في الفترة الممتدة بين (1983-1988) ليســتقر عام 2001 بحوالي 20.45%.

يستخلص من كل هذا أن الارتفاع الذي حدث خلال السبعينات له عوامله الخاصة والمتمثلة أساسا في:

- سياسة الدولة التي تدعو إلى النمو الديموغرافي؛
- مكوث المرأة في البيت و انهماكها في الإنجاب فقط؛
- ضعف المستوى الثقافي للسكان؛
- طغيان العادات والتقاليد على الحياة الاجتماعية للسكان.

أما الانخفاض الذي حدث فيما بعد فيعود أصلا إلى:

- دخول المرأة سوق الشغل وتغيير وجهة نظرها فيما يخص الإنجاب؛
- ارتفاع المستوى الثقافي للزوج والزوجة؛
- غلاء المعيشة؛
- أزمة السكن التي تقلل من إنشاء عائلات جديدة؛
- تأخر سن الزواج بالنسبة للجنسين في السنوات الأخيرة حتى زاد بثمان سنوات وفقا لآخر إحصاء عام للسكان؛
- حملات التوعية التي تقوم بها الدولة فيما يخص الولادات و الآثار الناجمة عنها.
- هذه مجمل العوامل التي ساعدت على تقليص معدل الولادات في الجزائر.

ورغم هذا الانخفاض الملحوظ الذي عرفته هذه المكونة إلا أن معدلها يبقى مرتفعا مقارنة بمعدل المجموع العالمي الذي بلغ في الفترة 1990-1995 حوالي26%، بينما كان في الجزائر35%، هذا الارتفاع الذي تظهر آثاره جلية على سوق الشغل.

ثالثا: مقاييس الزواج والطلاق Measures of Marriage & Divorce:

يمثل الزواج ظاهرة اجتماعية شـائعة بين جميع الأمم وتعتمد عليها الشـعوب في الاحتفاظ بعددها وتعويض نسـلها، ونجد في كل البلاد المتحضـرة إحصـاءات وافية عن الزواج (وحتى الطلاق الذي يعتبر فسـخا للرابطة الزوجية) فعلى المسـتوى العالمي يعتبر أحسـن مصـدر لإحصـاءات الزواج والطلاق هو

الكتاب الســـنوي الديمغرافي الصـــادر عن الأمم المتحدة " Demographic Yearbook of The United Nations"، ومن مقاييس الزواج والطلاق يمكننا أن نجد:

1) معدل الزواج الخام Crude Marriage Rate:

وهو نسبة في الألف لعدد حالات الزواج السنوية إلى إجمالي عدد السكان عند منتصف السنة، أي أن:

$$\text{معدل الزواج الخام} = \frac{\text{عدد حالات الزواج خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان عند منتصف السنة}} \times 1000$$

مثال: بفرض أنه في سـنة 2010 عقد 213490 زيجة. احسـب معدل الزواج الخام، إذا علمت أن عدد السكان وصل عند منتصف السنة إلى 17372543 نسمة.

إذن

$$\text{معدل الزواج الخام} = \frac{21}{17372543} \times 1000 = 12.288 \text{ ‰}$$

هذه النتيجة تعني أن لكل 1000 من السكان يحدث بينهم ما يقارب 12 عقد زواج خلال السنة، غير أن هذا المعدل يتضـمن الأطفال الذين هم دون سـن الزواج، كما يتضـمن المتزوجين، لذلك وحتى يتم حسـابه بشـكل أفضـل ليتضـمن فقط الأشـخاص الذين هم في سـن الزواج وغير المتزوجين نقوم بحذف كل هؤلاء لنحصل على معدل صافي الزواج والذي يعطى وفق الصيغة التالية:

$$\text{المعدل الصافي للزواج} = \frac{\text{عدد حالات الزواج خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان في سن الزواج وغير المتزوجين عند منتصف السنة}} \times 1000$$

2) معدل الزواج العام General Marriage Rate:

ويأخذ في الاعتبار الاختلاف في عدد السكان في سن الزواج من منطقة إلى أخرى، وذلك بقسمة عدد حالات الزواج السـنوية على إجمالي عدد السـكان الذين هم في سـن الزواج (15 سـنة فما فوق)، أي أن:

$$\text{معدل الزواج العام} = \frac{\text{عدد حالات الزواج خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان في سن الزواج (15 سنة فما فوق) عند منتصف السنة}} \times 1000$$

3) معدلات الزواج العمري حسب السن Age-Sex specific Rates:

تأخذ هذه المعدلات في الاعتبار الاختلاف في التركيب العمري بين السـكان الذين هم في سـن الزواج، وأيضا الفرق بين عمر الزوج والزوجة ويعرف هذا المعدل بالنسبة للذكور كما يلي:

$$\text{معدل الزواج العمري للذكور} = \frac{\text{حالات الزواج للذكور لفئة عمرية معينة خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان الذكور لذات الفئة العمرية عند منتصف السنة}} \times 1000$$

أما بالنسبة للإناث فيكون:

$$\text{معدل الزواج العمري للإناث} = \frac{\text{عدد حالات الزواج للاناث لفئة عمرية معينة خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان الإناث لذات الفئة العمرية عند منتصف السنة}} \times 1000$$

4) **معدل الزواج الترتيبي:** ويميز هذا المعدل بين الزواج الأول "First marriage" وإعادة الزواج "Remarriage"[1] لاختلافهما في الخصائص الديمغرافية والاجتماعية، وتعطى الصيغة العامة لكل نوع من هذه الأنواع على النحو التالي:

$$\text{معدل الزواج من الترتيب i} = \frac{\text{عدد حالات الزواج من الترتيب i خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان في سن الزواج من الترتيب i عند منتصف السنة}} \times 1000$$

حيث: i = 1, 2, 3,...ترمز إلى رقم الزواج، فإذا كان الزواج هو الأول فإننا نحسب له:

$$\text{معدل الزواج من الترتيب 1 (أو الزواج الأولي)} = \frac{\text{عدد حالات الزواج من الترتيب 1 خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان في سن الزواج من الترتيب 1 عند منتصف السنة (لم يسبق لهم الزواج)}} \times 1000$$

$$\text{معدل الزواج من الترتيب 2 (أو الزواج الثاني)} = \frac{\text{عدد حالات الزواج من الترتيب 2 خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان في سن الزواج من الترتيب 2 عند منتصف السنة (أي الذين سبق لهم الزواج مرة واحدة)}} \times 1000$$

ملاحظة: ويمكن أن تحسب هذه الانواع من المعدلات وفقا للفئه العمريه ونوع الجنس كان نقول مثلا بالنسبة للذكور الذين هم في فئة 25-30 والذين هم في زواجهم الأول:

$$\text{معدل الزواج من الترتيب 1 للذكور من الفئة 25-30} = \frac{\text{عدد حالات الزواج من الترتيب 1 للذكور من الفئة 25-30 خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان في سن الزواج من الترتيب 1 للذكور من ذات الفئة عند منتصف السنة (لم يسبق لهم الزواج)}} \times 1000$$

[1]. الزواج الأول هو الانتقال من حالة أعزب "Single" إلى حالة متزوج "Married"، أما إعادة الزواج فهو الانتقال من حالة مطلق "Divorced" أو أرمل "Widowed" إلى حالة متزوج.

5) **معدل الزواج الكلي Total Marriage Rate:** وهو عبارة عن مجموع معدلات الزواج حسب كل فئة عمرية ويعطى كما يلي:

$$\text{معدل الزواج الكلي} = \sum_{i=1} \text{معدل الزواج للفئة العمرية } i$$

ملاحظة: لا توجد أوزان لمعدلات الزواج حسب كل فئة عمرية عند حساب معدل الزواج الكلي، كما أن هذا الأخير يمكن حسابه حسب نوع الجنس (ذكر، أنثى) وحسب الترتيب (زواج أول، زواج ثان،...).

6) **معدل خصوبة الزواج:** ويمثل حاصل قسمة عدد الأطفال الذين ولدوا أحياء أثناء فترة الزواج إلى طول فترة الزواج بالسنين، أي أن:

$$\text{معدل خصوبة الزواج} = \frac{\text{د الأطفال الذين ولدوا أحياء أثناء فترة الزواج}}{\text{طول فترة الزواج بالسنوات}}$$

يمكن أن يستدل على مدى كون الزواج أكثر خصوبة او اقل خصوبة من ارتفاع عدد الأطفال المولودين خلال فترة الزواج.

7) **معدل الطلاق الخام Crude Divorce Rate:**

هو نسبة في الألف لعدد حالات الطلاق خلال السنة إلى إجمالي عدد السكان عند منتصف السنة، أي أن:

$$\text{معدل الطلاق الخام} = \frac{\text{حالات الطلاق خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان عند منتصف السنة}} \times 1000$$

مثال: إذا سجل عدد حالات الطلاق لبلد ما في سنة 2010 ما يصل إلى 9875 حالة, وكان عدد سكانه الرسمي عند منتصف السنة هو 7541237 نسمة. ماهي قيمة معدل الطلاق الخام؟

إذن

$$\text{معدل الطلاق الخام} = \frac{؟}{7541237} \times 1000 = 1.309 \text{ ‰}$$

هذا يعني انه لكل 1000 من السكان يحدث طلاق واحد بالتقريب خلال السنة، وكما هو الأمر بالنسبة لمعدل الزواج الخام فان هذا المعدل سيتضمن الأطفال الذين هم دون سن الزواج حتى يتطلقوا، كما يتضمن الأشخاص الذين وقعوا في الطلاق مسبقا، لذلك فانه يكون المعدل معبرا أكثر فإننا نستخدم معدل صافي الطلاق والذي تكون صيغته على النحو التالي:

$$\text{المعدل الصافي للطلاق} = \frac{\text{د حالات الطلاق خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان في سن الزواج وغير المطلقين عند منتصف السنة}} \times 1000$$

هذا المعدل يفيدنا في دراسة تأثير الزواج والطلاق على حركة نمو السكان.

8) معدل الطلاق العام General Divorce Rate:

هو نسبة في الألف لعدد حالات الطلاق إلى إجمالي عدد السكان الذين أعمارهم في سن الزواج (15 سنة فما فوق)، أي أن:

$$\text{المعدل العام للطلاق} = \frac{\text{عدد حالات الطلاق خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان في سن الزواج (15 سنة فما فوق) عند منتصف السنة}} \times 1000$$

9) معدل الطلاق للمتزوجين Divorce Rate For married Persons :

ويمثل عدد حالات الطلاق لكل 1000 من السكان على عدد الذكور المتزوجين او الاناث المتزوجات أو كليهما أو الوسط الحسابي لهما، أي أن:

$$\text{معدل الطلاق للمتزوجين} = \frac{\text{عدد حالات الطلاق خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان المتزوجين (ذكور أو إناث او كليهما) عند منتصف السنة}} \times 1000$$

مثال: بفرض أن عدد حالات الطلاق الحاصلة في بلد ما هو 8737 حالة، احسب معدل الطلاق للأشخاص المتزوجين مع العلم أن إجمالي عدد السكان المتزوجين الذين يصلون في منتصف هذه السنة إلى 1841237 نسمة، إذن:

$$\text{معدل الطلاق للمتزوجين} = \frac{8}{1841237} \times 1000 = 4.745 \text{ ‰}$$

10) معدلات الطلاق العمري حسب الجنس Age-Sex specific Rates :

هذه المعدلات تفرق بين التركيب العمري للسكان الذين هم في سن الزواج، وأيضا بين عمر الزوج والزوجة ويكمن

حسابها حسب نوع الجنس كما يلي:

$$\text{معدل الطلاق العمري للذكور} = \frac{\text{حالات الطلاق للذكور لفئة عمرية معينة خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان الذكور لذات الفئة العمرية عند منتصف السنة}} \times 1000$$

وبالنسبة للإناث يكون:

$$\text{معدل الطلاق العمري للإناث} = \frac{\text{حالات الطلاق للإناث لفئة عمرية معينة خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان الإناث لذات الفئة العمرية عند منتصف السنة}} \times 1000$$

11) **معدل الطلاق الخاص Specific Divorce Rate:**

وهو نسبة في الألف لعدد المطلقين آو حالات الطلاق خلال السنة إلى إجمالي عدد السكان المتزوجين فعلا عند منتصف السنة، أي أن:

$$\text{معدل الطلاق الخاص} = \frac{\text{عدد حالات الطلاق خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان المتزوجين فعلا عند منتصف السنة}} \times 1000$$

رابعا: مقاييس أو إحصاءات الأمراض Measures of Morbidity & Incidence

تعتبر هذه المقاييس مهمة بالنسبة للعاملين في المجال الصحي والذين يهتمون بتحليل الوضع الصحي في المجتمع، غير أنها لا تكون متوفرة بشكل كاف كما هو الحال بالنسبة لإحصائيات الولادات والوفيات وهذا بسبب تفاوت التشريعات بوجوب الإخبار عن الأمراض أم لا، ومع هذا فان هناك عددا من المعدلات المستعملة في هذا الشأن نشرحها فيما يأتي:

2) **معدل الإصابات Incidence Rate:**

وهو نسبة إلى الألف من عدد حالات من الإصابات الجديدة بمرض معين خلال السنة إلى عدد السكان عند منتصف السنة، أي:

$$\text{معدل الإصابات} = \frac{\text{. الاصابات الجديدة من مرض معين خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان عند منتصف السنة}} \times 1000$$

هذا المعدل يسمح لنا بقياس درجة حدوث الحالات الجديدة من الإصابة بمرض معين وبالتالي يساعد أصحاب القرار على اتخاذ الإجراءات الاحترازية اللازمة وكذا كشف مدى نسبة الأمراض المزمنة والحادة بالخصوص.

مثال: وصل عدد الأطفال الذين أصيبوا بمرض السرطان في بلد ما سنة 1995 إلى 224 طفل، إذا علمت أن عدد سكان هذا البلد وصل إلى حدود 6234190 نسمة عند منتصف سنة 1995.احسب معدل الإصابة بالسرطان بين الأطفال لنفس السنة؟

اذن $\text{معدل الإصابة} = \frac{2\prime}{62341190} \times 1000 = 0.05$ ‰

3) **معدل الانتشار Prevalence Rate:**

يقيس لنا هذا المعدل مقدار انتشـــار مرض معين في بلد ما وهو يعبر عن نســـبة عدد الإصـــابات الموجودة (قديما وحديثا) في منطقة معينة إلى إجمالي عدد الســـكان في تلك المنطقة في الألف، أي:

$$\text{معدل الانتشار} = \frac{\text{الاصابات الموجودة (قديما وحديثا) في منطقة معينة}}{\text{اجمالي عدد السكان في تلك المنطقة}} \times 1000$$

مثال: أوضحت دراسة في إحدى المدن أن عدد المصابين بـ "الكوليرا " عند إجراء تعداد هو 4234 حالة. احسب معدل الانتشار إذا علمت أن عدد سكان هذه المدينة وصل إلى 323418 نسمة.

إذن:

$$\text{معدل الانتشار} = \frac{42}{323418} \times 1000 = 13.09 \text{ ‰}$$

وهو ما يعني انه من كل 1000 ساكن في هذه المدينة يصاب منهم 13 شخص بعدوى الكوليرا.

4) نسبة حالات الهلاك Case Fatality Ratio:

تمثل هذه النسـبة عدد حالات الوفاة بسـبب مرض معين بالألف إلى عدد حالات الإصـابة بهذا المرض، أي:

$$\text{نسبة الهلاك} = \frac{\text{عدد حالات الوفاة بسبب مرض معين}}{\text{عدد حالات الاصابة بهذا المرض}} \times 1000$$

على أن الفترة الزمنية لهذه النســبة تكون اختيارية وتعتمد على طبيعة المرض، فقد تســتمر لعدة ســنوات خصوصا بالنسبة للأمراض المستوطنة.

مثال: من المثال السابق لمرضى السرطان، إذا علمت أن الـ224طفل توفي منهم 97 طفل. احسب نسبة حالات الهلاك.

لدينا:

$$\text{نسبة حالات الهلاك} = \frac{\quad}{224} \times 1000 = 4330035$$

ومن تم فان على متخذي القرارات من يبادروا بإجراءات لشفاء المرضى أو الإطالة من حياتهم على الأقل.

5) نسبة عدم النضوج (خداج) Immaturity Ration:

وتسـتعمل هذه النسـبة لقياس الأطفال المولودين أحياء لكن وزنهم اقل من 2500غ بالنسـبة للعدد الكلي للأطفال المولودين في منتصف تلك السنة، أي:

$$\text{نسبة النضوج} = \frac{\text{عدد الأطفال المولودين أحياء بوزن اقل من 2500غ خلال السنة}}{} \times 1000$$

العدد الكلي للأطفال المولودين أحياء عند منتصف السنة

مثال: في تعداد للسكان عام 2000 لمدينة معينة وجد أن هناك 1362 طفل لم يتعد وزنهم 2500غ من حصيلة 4349 طفل. احسب نسبة عدم النضوج.

لدينا

$$\text{نسبة عدم النضوج} = \frac{13}{4349} \times 1000 = 3130175$$

بما يعني أن من كل 1000 طفل يوجد 313 طفل بالتقريب لم يتجاوز وزنهم 2500غ، هذه القيمة تبدو كبيرة نسبيا وهو ما يستدعي من الهيئات المختصة في هذه المدينة من أن تدق ناقوس الخطر وتبحث عن الأسباب الكامنة وراء ذلك لتحاول التخفيف من ذلك على الأقل.

خامسا: مقاييس الوفاة Measures of Mortality

تمثل معدلات الوفيات من المقاييس التي تؤثر في الاتجاهات السكانية إلى جانب تأثيرها في الوضع الصحي لأي بلد من البلدان، فهي تساعد على رسم السياسة الصحية التي تتناسب وتلك المقاييس وتسمح بتقييم وضع البلد من حيث نموه وتقدمه، فهي من المعايير الاجتماعية للنمو الاقتصادي على غرار التغذية والتعليم وهي تساهم في حساب بعض المؤشرات المركبة التي وضعتها المنظمات الدولية مثل: دليل التنمية البشرية.

وفي هذا المبحث نقوم بدراسة مختلف معدلات الوفيات الخام والتفصيلية إلى جانب معدلات الوفيات للرضع تبعا للتصنيف الذي تنتمي إليه:

1) معدل الوفيات الخام Crude Death Rate:

يمثل هذا المعدل نسبة في الألف لعدد الوفيات خلال السنة إلى عدد السكان في منتصف السنة، أي أن:

$$\text{المعدل الخام للوفيات} = \frac{\text{الوفيات خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان في منتصف السنة}} \times 1000$$

مثال: بافتراض أن عدد الوفيات لبلد ما خلال سنة هو 727340 وكان عدد السكان في منتصف هذه السنة 45891423 نسمة، إذن:

$$\text{المعدل الخام للوفيات} = \frac{727}{45891423} \times 1000 = 15.849 \text{ ‰}$$

وهو ما يعني انه لكل 1000 نسمة من السكان تحدث 16 حالة وفاة تقريبا.

ملاحظات:

1) نعلم أن:

$$\text{معدل الزيادة الطبيعية} = \frac{\text{مواليد الأحياء} - \text{عدد الوفيات}}{\text{عدد السكان في منتصف السنة}} \times 1000$$

إذن:

$$\text{معدل الزيادة الطبيعية} = \frac{\text{عدد المواليد الأحياء} - \text{عدد الوفيات}}{\text{عدد السكان في منتصف السنة}} \times 1000$$

2) يعتبر المعدل الخام للوفيات أحد المؤشرات السريعة للحكم على درجة تكاثر سكان بلد ما إلا انه:

- لا يعكس الحالة الصحيحة للبلد لعدم تناوله مختلف التركيبات الموجودة فيه من الناحية العمرية، الزواجية، التعليمية وغيرها؛
- لا يتأثر بخواص السكان كالمهنة، الزواج، التعليم وغيرها من الخصائص. ومن تم فان هناك معدلات للوفيات نوعية أو تفصيلية حسب كل خاصية أو حسب خاصيتين أو أكثر نشرحها فيما يأتي.

3) معدلات الوفيات التفصيلية:

1. معدل الوفيات لفئة عمرية:

وهو نسبة في الألف لعدد الوفيات في فئة عمرية خلال السنة إلى عدد السكان في ذات الفئة عند منتصف السنة، أي:

$$\text{معدل الوفيات لفئة عمرية} = \frac{\text{فيات في الفئة العمرية خلال السنة}}{\text{عدد السكان في ذات الفئة العمرية عند منتصف السنة}} \times 1000$$

2. معدل الوفيات لفئة عمرية حسب الجنس:

وهو نسبة في الألف لعدد الوفيات من الإناث (أو من الذكور) في فئة عمرية معينة إلى عدد الإناث (أو عدد الذكور) في ذات الفئة العمرية عند منتصف السنة، أي:

$$\text{معدل وفيات الاناث لفئة عمرية} = \frac{\text{ت من الإناث في الفئة العمرية خلال السنة}}{\text{عدد الإناث في ذات الفئة العمرية عند منتصف السنة}} \times 1000$$

3. معدل الوفيات لحالة زواجيه معينه:

تنقسم الحالات الزواجية مابين: أعزب، متزوج، أرمل ومطلق، لذلك نقوم باختيار حالة واحدة معينة ونقوم بحساب معدل وفياتها والذي يعطى كما يلي:

معدل الوفيات لحالة زوجية معينة = $\frac{\text{الوفيات للحالة الزوجية المعينة خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان عند منتصف السنة}} \times 1000$

وما يلاحظ هنا أن التجربة بينت ان معدلات الوفيات لحالة الارامل عادة ما تكون من أعلى معدلات الوفيات بالنسبة للحالات الزوجية الأخرى.

أ- **معدل الوفيات لحالة زواجية حسب الجنس:**

والمقصـــود به هنا أن نميز بين نوع الجنس ذو الحالة الزواجية ذكرا كان أو أنثى حيث أن معدل الوفيات يعطى على النحو التالي:

معدل الوفيات (للذكور أو الإناث)لحالة زوجية معينة = $\frac{\text{فيات (للذكور أو الإناث)للحالة الزوجية المعينة خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان عند منتصف السنة}} \times 1000$

ب- **معدل الوفيات لمهنة معينة:**

وهو نسبة في الألف لعدد الوفيات من بين أفراد يمارسون مهنة معينة خلال السنة إلى عدد السكان الذين يزاولون تلك المهنة عند منتصف السنة، على أن يحذف من البسط والمقام أصحاب المهنة المحالين على التقاعد. ومن تم فان:

معدل الوفيات لمهنة معينة = $\frac{\text{الوفيات من بين أفراد المهنة خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان الذين يمارسون المهنة عند منتصف}} \times 1000$

يفيد حساب هذا المعدل في معرفة اي من المهن التي تسبب وفيات اكبر حتى تقوم الدولة او المؤسسات بتوفير تسهيلات اكبر لعامليها لأمنهم وسلامتهم.

ت- **معدل الوفيات بسبب مرض معين:**

يتم حســاب معدل الوفيات بســبب مرض معين (كأن يتم حســاب معدل الوفيات لمرض الايدز) وهو يمثل نســبة في الألف لعدد الوفيات بســبب معين خلال الســنة إلى عدد الســكان الذين تعرضــوا لهذا المرض عند منتصف السنة، أي:

معدل الوفيات بسبب مرض معين = $\frac{\text{. الوفيات بسبب المرض خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان المصابين بهذا المرض عند منتصف السنة}} \times 1000$

ملاحظات:

1. يجب التفرقة بين معدل الوفيات بســبب مرض معين ونســبة الوفاة بســبب مرض معين حيث أن هذه الأخيرة تمثل نســبة في الألف لعدد الوفيات بســبب مرض معين خلال الســنة إلى مجموع المتوفين بسبب كل الأمراض أو الحوادث الحاصلة عند منتصف السنة.
2. يفيد حساب نسبة الوفاة السلطات المعنية في معرفة أي من الأمراض المستفحلة في المجتمع ومن تم اخذ جميع التدابير للقضاء عليها أو التخفيف منها على الأقل في حدود الإمكان.

3) معدل وفيات الأمومة Maternal mortality Rate:

وهو نسبة في الألف لعدد وفيات النساء أثناء الحمل أو الولادة خلال السنة إلى عدد السكان عند منتصف السنة، أي:

$$\text{معدل وفيات الامومة} = \frac{\text{وفيات النساء أثناء الحمل أو الولادة خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان عند منتصف السنة}} \times 1000$$

4) معدل وفيات الرضع Infant mortality Rate:

يقصد بالوفيات الرضع وهم الأطفال الذين يموتون قبل بلوغهم العام الأول من عمرهم ويستثنى منهم الأطفال الذين يولدون أمواتا منذ الوهلة الأولى وهو يعطى وفق الصيغة التالية :

$$\text{معدل وفيات الرضع} = \frac{\text{عدد وفيات الرضع خلال السنة}}{\text{عدد المواليد الأحياء عند منتصف السنة}} \times 1000$$

ملاحظات:

أ. لا يتأثر معدل الوفيات الرضع بالتركيب العمري والنوعي للسكان ولذلك فانه يمكن استخدامه للمقارنة بين البلدان؛

ب. يمكن التمييز بين أسباب موت الأطفال الرضع قبل وبعد الشهر الأول من ولادتهم فقبل نهاية الشهر الأول تكون الأسباب داخلية فيما يحمله الطفل نفسه من أمراض، أما بعد الشهر الأول فعادة ما تكون الأسباب خارجية ويكون المجتمع مسؤولا عنها مباشرة كتلوث البيئة وفي كلا الحالتين يمكن إعادة حساب هذا المعدل.

وتجدر الإشارة إلى أن معدل وفيات الرضع لا يعتبر دقيقا لان:

ا) وفيات الأطفال تحدث بين الأطفال الذين ولدوا في ذلك العام وهذا غير صحيح لان قسما من الأطفال الذين يتوفون في عام معين يكونون قد ولدوا في العام السابق له، وهذا يظهر أثره كثيرا في حالة ما اذا كان هناك تفاوت كبير في المواليد من سنة إلى أخرى.

ب) هناك فارق زمني بين حدوث الوفاة والإبلاغ عنها يفوق الفارق الزمني بين حدوث الولادة والإبلاغ عنها.

وحتى يصبح هذا المعدل دقيقا لابد من تصحيحه حتى يكون بسط الكسر المعدل ومقامه متجانسين ولعل ذلك يتم بسهولة إذا ما كان هناك إحصاءات عن عدد وفيات الأطفال الذين في نفس العام موضوع الحساب وتوفوا خلاله والأطفال الذين توفوا خلال ذلك العام لكنهم كانوا قد ولدوا في العام السابق له، وعند استحالة ذلك يتم اللجوء إلى التقريب الذي يتم بطريقتين:

- طريقة البسط الكامل
- طريقة المقام الكامل.

طريقة البسط الكامل: تعتمد باختصار هذه الطريقة على قسمة عدد الوفيات في المقام إلى جزئين يمثل الجزء الأول نسبة معينة من مواليد نفس السنة وأما الثاني فهو مكمل له من مواليد العام السابق مع ترك البسط كما هو وتسمى النسبة المستخدمة **بمعامل الفصل.**

طريقة المقام الكامل: على عكس الأولى فان في هذه الطريقة يتم فيها قسمة البسط إلى قسمين يأخذ الأول عدد وفيات الأطفال من بين المواليد المحسوبين لنفس السنة وأما الثاني فيمثل عدد الوفيات من بين من تمت ولادتهم في العام السابق مع ترك المقام على ماهو عليه كاملا.

مثال: تعطى بيانات وفيات الأطفال دون السنة من العمر وعن المواليد الأحياء لعامي 2009 و2010 في احد البلدان على النحو التالي:

العام	المواليد الأحياء	الوفيات دون سنة من العمر
2009	242379	4343
2010	253420	4634

– احسب معدل وفيات الأطفال الرضع لسنة 2010. إذا علمت أن معامل الفصل السائد في هذا البلد هو 30% بالطرق التالية:

- الطريقة المعتادة (دون تصحيح)
- الطرق التصحيحية. وماذا تلاحظ؟

الحل:

1) حساب معدل وفيات الأطفال الرضع لسنة 2010 دون تصحيح:

نعلم أن:

$$\text{معدل وفيات الأطفال الرضع} = \frac{\text{عدد وفيات الأطفال الرضع خلال السنة}}{\text{عدد المواليد الاحياء عند منتصف السنة}} \times 1000$$

$$= \frac{46}{25342} \times 1000 = 18.285 \text{ ‰}$$

2) حساب معدل وفيات الأطفال الرضع لسنة 2010 بالطرق التصحيحية:

ا– بطريقة البسط الكامل:

$$\text{معدل وفيات الأطفال الرضع} = \frac{4634}{253420 \times 0.7 + 242379 \times 0.3} \times 1000 = 18.528 \text{ ‰}$$

ث– بطريقة المقام الكامل:

$$\text{معدل وفيات الأطفال الرضع} = \frac{4634 \times 0.7 + 4343}{253420} \times 1000 = 17.941 \text{ ‰}$$

إذن: نلاحظ أن معامل الفصـــل الذي يعتبر كمعامل ترجيح ســـاهم في تغيير معدل الوفيات بســـبب وزنه والقيمة المضروبة فيه في كل مرة.

5) معدل وفيات الأطفال حديثي الولادة Neonatal mortality Rate:

وهي نســبة في الألف من عدد وفيات الأطفال في ســنة معينة والذين تقل أعمارهم عن 28 يوما إلى عدد الأطفال المولودين أحياء عند منتصف السنة، أي:

$$\text{معدل وفيات الأطفال حديثي الولادة} = \frac{\text{عدد الوفيات في الأطفال في سنة معينة الذين تقل أعمارهم عن 28 يوما خلال السنة}}{\text{عدد الأطفال المولودين أحياء عند منتصف السنة}} \times 1000$$

6) معدل وفيات الإسقاط Fatal Death Rate:

ويمثل نســبة إلى الألف من عدد حالات الإســقاط خلال ســنة إلى عدد حالات الولادة عند منتصــف السنة، أي:

$$\text{معدل وفيات الإسقاط} = \frac{\text{عدد حالات الإسقاط خلال السنة}}{\text{عدد حالات الولادة عند منتصف السنة}} \times 1000$$

ملاحظات:

ح- يمثل مقام هذا المعدل عدد حالات الإسقاط مضافا إليها عدد الأطفال المولودين أحياء ؛

خ- في حالات الإسقاط عادة ما يضاف الوزن كأن يقال حالة الإسقاط بوزن 600 غرام أو أكثر؛

د- تختلف الدول في تعريف حالة إسقاط الجنين بناءا على فترة الحمل لكن الأكثر شيوعا هو أن أية حالة إسقاط بغض النظر عن فترة حملها.

ذ- يمكن حساب نسبة وفيات الإسقاط بجعل المقام لا يمثل إلا عدد حالات الإسقاط.

7) نسبة الوفاة التناسبية Proportional Mortality Rate:

وهي نسـبة إلى الألف لعدد الوفيات من عمر 50 سـنة فما فوق إلى جميع الوفيات عند منتصـف السـنة، أي:

$$\text{نسبة الوفاة التناسبية} = \frac{\text{لوفيات من عمر 50 سنة فما فوق خلال السنة}}{\text{عدد جميع الوفيات عند منتصف السنة}} \times 1000$$

تستعمل هذه النسبة كمقياس منفرد لمقارنة الحالة الصحية الكلية بين المجتمعات المختلفة.

مثال:كان عدد سكان بلد معين من عمر 50 سنة فأكثر خلال سنة يساوي 329667 وبلغت وفيات تلك السنة من الفئة العمرية السابقة ما يصل إلى 5762، أما مجموع الوفيات الكلي لمنتصف نفس السنة 14354. احسب نسبة الوفاة التناسبية ومعدل الوفاة المحدد بعمر 50 سنة فأكثر.

الحل:

نسبة الوفاة التناسبية = $\frac{5762}{14354} \times 1000 = 401.421$ ‰

أما: معدل الوفاة بعمر 50 سنة فأكثر = $\frac{57}{329667} \times 1000 = 17.478$ ‰

وعليه فإننا نلاحظ ان معدل الوفاة بعمر 50 سنة فأكثر اصغر من نسبة الوفاة التناسبية.

8) **معدل وفيات الطفولة المبكرة :**

وهي نسبة في الألف من عدد الوفيات من 28 يوم حتى 11 شهر إلى عدد المواليد الأحياء منقوصا منهم عدد الوفيات الأقل من 28 يوم، أي:

معدل وفيات الطفولة المبكرة = $\frac{\text{عدد الوفيات (من 28 يوم الى 11شهر) خلال السنة}}{\text{(عدد المواليد الأحياء- عدد الوفيات الأقل من 28 يوم) عند منتصف السنة}} \times 1000$

مثال واقعي: قدر معدل الوفيات في الجزائر عند الاستقلال بنسبة 153 ‰ (أي من كل ألف هناك 153 يموتون سواء صغار أو كبار)، ولكن في تلك الفترة كان الصغار هم الأكثر عرضة للوفاة بسبب انعدام البنى التحتية للمجتمع كالمستشفيات والمصحات، وكثرة الأمراض والأوبئة وقلة الأطباء. وبفضل مجهودات الدولة تراجع، هذا المعدل ليصل إلى101‰، بعد ثلاثة سنوات من الاستقلال سنة 1965.

هذه الجهود لم تتوقف عند تلك السنة بل تواصلت إلى يومنا هذا، ففي سنة2001 بلغ معدل الوفيات 5.44 ‰ وهو من أضعف المعدلات في العالم.وتعود هذه القفزة الكبيرة إلى عدة عوامل أهمّها:

- الاهتمام بالرعاية الصحية؛
- تحسّن المستوى المعيشي؛
- انتشار المصحات والمستشفيات عبر التراب الوطني و زيادة عدد الأطباء؛
- انتشار حملات التلقيح المجانية، خصوصا إذا علم أن العوامل الفتاكة في الأحقاب الماضية هي الأوبئة والأمراض المتنقلة مثل الكوليرا والتيفوئيد.

أما التذبذب الملحوظ خلال العشرية الأخيرة فيعود- حسب رأي الباحث- إلى الأوضاع الأمنية التي عرفتها الجزائر والتي أودت بحياة الآلاف من المواطنين، ولهذا فان معدل الوفيات بقي شبه مستقر منذ سنة 1990 أين كان 6.03‰ إلى غاية 1996 مع بعض التذبذبات من حين إلى آخر، والتي يمكن

إرجاعها كذلك إلى حوادث المرور التي ازدادت بصفة مذهلة، والمهم هو أن معدل الوفيات تراجع بـ26.5 مرة خلال 35 سنة وهذا راجع –كما ذكر سابقا– إلى المجهودات الكبيرة التي قامت بها الدولة.

من هنا يتضـح جليا أنه على الرغم من تناقص عدد الولادات بصـفة محسـوسـة إلا أنها تبقى أكبر بكثير من عدد الوفيات، وهذا ما يقود إلى القول أن التدفقات نحو سوق الشغل تبقى دوما مستمرة ومتزايدة.

سادسا: معدلات حيوية أخرى Others vital ratios:

إضافة إلى المقاييس السابقة توجد مقاييس أخرى عامة تتعلق بالسكان من حيث: نوع الجنس، التوزيع الجغرافي، الفئات العمرية وغيرها من الخصائص والتي نلخصها فيما يأتي:

1) تقسيم السكان حسب الجنس:

ا- نسبة الجنس:

من المهم أن نعرف تقسيم السكان حسب جنسهم بغرض بحث الحالة الاجتماعية للسكان، ولقد بين الدراسـات السـكانية في البلاد المتخلفة أن عدد الإناث عادة ما يكونون اكبر من الذكور على عكس الدول المتقدمة وربما تعود أسـباب ذلك إلى عامل الهجرة من الدول الأولى إلى الدول الثانية بحثا عن العمل أو التعليم وغيرها وبشكل عام فانه يمكن حساب نسبة الجنس وفق الصيغة التالية:

$$\text{نسبة الجنس} = \frac{\text{عدد الذكور}}{\text{عدد الإناث}} \times 100$$

ب- نسبة الجنس في فئة عمرية معينة:

أما إذا أردنا الحصول على نسبة الجنس تبعا للفئات العمرية للجنسين فإننا نعدل الصيغة السابقة إلى الصيغة التالية:

$$\text{نسبة الجنس في فئة عمرية معينة} = \frac{\text{كور للفئة العمرية}}{\text{عدد الإناث لذات الفئة العمرية}} \times 1000$$

وغالبا ما تتبع هذه النسـبة نموذجا نمطيا نوعا ما فمثلا بينت التجارب انه في الفئات العمرية الأولى (0–1 سنة) و(1–4 سنوات) غالبا ما يكون الذكور أكثر من الإناث، لان عدد المواليد الذكور يزيد قليلا عن نظيره من الإناث، إلا أن الذكور غالبا ما ترتفع معدلات وفاتهم في الفئات العمرية المتقدمة.

على أن المهم من دراسة تقسيم السكان حسب نوعهم وفئات أعمارهم يكون بهدف معرفة تأثيرهم على القوة الإنتاجية والكفاية الاقتصادية للدولة، حيث انه إذا كان المجتمع اغلب فئاته من الطفولة أو الشيخوخة كان لذلك إثره السلبي، أما إذا كان مجتمعا شبابيا دل ذلك على عظمة الكفاية الاقتصادية.

أ- نسبة الفئة العمرية في نوع الجنس:

وتعطى هذه النسبة تبعا لنوع الجنس ذكرا كان أو أنثى على النحو التالي:

$$\text{نسبة الفئة العمرية للذكور} = \frac{\text{ذكور في الفئة العمرية خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان عند منتصف السنة}} \times 1000$$

$$\text{نسبة الفئة العمرية للإناث} = \frac{\text{الإناث في الفئة العمرية خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان عند منتصف السنة}} \times 1000$$

2) **تقسيم السكان حسب التوزيع الجغرافي:**

يمثل التوزيع الجغرافي لعدد السكان التوزيع النسبي لعدد السكان الكلي للدولة على التقسيمات أو المناطق الإدارية الرئيسية، كما يمكن أن نحسب عدد سكان كل منطقة إدارية على مجمل السكان، أو مساحة منطقة إدارية معينة على المساحة الإجمالية للبلد أي أن:

$$\text{النسبة المئوية لسكان منطقة إدارية} = \frac{\text{سكان في المنطقة الإدارية خلال السنة}}{\text{إجمالي عدد السكان عند منتصف السنة}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية لمساحة منطقة إدارية} = \frac{\text{ساحة منطقة إدارية}}{\text{المساحة الإجمالية للبلد}} \times 100$$

$$\text{الكثافة السكانية لمنطقة إدارية} = \frac{\text{لي عدد السكان في المنطقة الإدارية (نسمة)}}{\text{مساحة المنطقة الإدارية (كلم}^2\text{ أو ميل}^2\text{)}}$$

على انه كما ذكرنا في بداية هذا الفصل أن الكثافة السكانية لا تبرز التوزيع الجغرافي للسكان بشكل جيد فقد تكون المنطقة أو المناطق الإدارية المدروسة بها جبال أو مساحات مائية (انهر، مستنقعات...) لا يصلح السكن إلا في بعض أجزائها ومن تم فانه يتم اللجوء عادة إلى حساب درجة الازدحام والتي تعطى وفق الصيغة التالية:

$$\text{درجة الازدحام} = \frac{\text{ب عدد السكان في المنطقة الإدارية (نسمة)}}{\text{عدد الغرف في كل مساكن المنطقة الادارية (غرفة)}}$$

مثال: يمثل الجدول التالي بيانات إحصائية للمناطق الإدارية لإحدى البلدان من حيث سكانها ومساحتها وكذا إجمالي عدد الغرف بمساكنها:

المنطقة الإدارية	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	المجموع
عدد السكان (نسمة)	281822	148850	100720	51760	88190	671342

المساحة (كم^2)	4900	9500	3600	2900	10400	31300
عدد الغرف	134567	129845	90897	45367	67543	468219

والمطلوب هو:

أ. حساب النسبة المئوية لعدد السكان والمساحة لكل منطقة

ب. حساب الكثافة السكانية ودرجة الازدحام لكل منطقة وماذا تستنتج؟

الحل:

يمكننا تلخيص كل ماهو مطلوب في الجدول التالي:

المنطقة الإدارية	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	المجموع
النسبة المئوية للسكان%	41.98	22.17	15.00	7.71	13.14	%100
النسبة المئوية للمساحة %	15.65	30.35	11.50	9.27	33.23	100
الكثافة السكانية	57.51	15.67	27.98	17.85	8.48	21.45
درجة الازدحام	2.09	1.15	1.11	1.14	1.31	1.43