دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	الإحصاء السكاني
المصدر:	مجلة كلية العلوم الاجتماعية
الناشر:	جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية - كلية العلوم الاجتماعية
المؤلف الرئيسي:	عبدالمقصود، محمد زكريا
المجلد/العدد:	ع 7
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	1983
الصفحات:	357 - 382
رقم MD:	28443
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	HumanIndex, EduSearch
مواضيع:	المواليد ، علم السكان، الإحصاء، الإحصاءات السكانية، البحوث السكانية، التوزيع السكاني، الوفيات، الأحوال الاجتماعية، الأحوال الاقتصادية ، الخصوبة، الهجرة الداخلية، الهجرة الخارجية، المجتمع الحضري، المجتمع الريفي، فئات العمر، الأطفال
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/28443

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

الإحصاء السكاني

للدكتور
محمد زكريا عبد المقصود
الأستاذ المساعد بقسم الاجتماع
بكلية العلوم الاجتماعية

دكتور محمد زكريا عبدالمقصود :

- ماجستير فى علم الاجتماع الأسرى ١٩٧٤، دكتوراه فى علم السكان عام ١٩٧٨ من جامعة عين شمس.
- حاصل على دبلوم فى تعليم الكبار من جامعة نيروبى بكينيا، ودبلوم فى السكان من جامعة شيكاغو. شارك فى عدة مؤتمرات دولية فى هولندا ، والولايات المتحدة ومصر. محور هذه المؤتمرات السكان والتنمية.
- معار من جامعة المنيا
- من مؤلفاته ، دراسات فى علم الاجتماع (بالمشاركة)، مدخل لدراسة المجتمع بالمشاركة، دراسات فى علم السكان.
- عضو فى أكثر من لجنة علمية بالقاهرة.

أولا : مقدمـــة :

قد يكون من المفيد قبل معالجة المقاييس الاحصائية المستخدمة فى دراسة عوامل تغير السكان أن نتناول فى هذه المقدمة تعريف الديموغرافية ومجالها.

وتعرف الديموغرافية بأنها علـم السـكان. ويعـد آشيل جيار Achille Guillard البلجيكى أول من كتب كلمة الديموجرافية فى كتابه: مبـادئ الاحصـاء البشرى أو الديموغرافية المقارنة

Element de Statistique Humaine ou Demographie Comparée

الذى نشره عام ١٨٥٥ وقد عرف الديموغرافية بأنها التاريخ الاجتماعى والطبيعى للجنس البشرى أو المعرفة الرياضية للسكان ولتغيراتهم ولخصائهم الفيزيقية والمدنية والفكرية والأخلاقية.

والديموجرافية كغيرها من العلوم لها تعريف عام وآخر محدود فالديموجرافية بمعناهـا الضيق تهتم بحجم السـكان وتركيبهم وتوزيعهم وتغيرهم. والحجم هنا يعنى عدد الأفراد والتوزيع يشير إلى توزيع السكان جغرافيا فى البيئات المختلفة. والتركيب هو فى أبسط معانيه توزيع السكان حسب النوع والعمر وغير ذلك من التوزيعـات. أمـا التغـير السكانى فيقصد به الزيادة أو النقص فى اجمالى السكان فى إحدى المجموعات المكونة للسكان. وعوامل تغير اجمالى السكان هن المواليد والوفيات والهجرة. وعند دراسة تغير تركيب السكان يلزم الاهتمام بعوامل التحول من فئة إلى أخرى.

والديموغرافية بمعناها الواسع تشمل دراسة خصائص اضافية أخرى مثل: ـ

١ ـ الخصائص الاجتماعية وتشمل الحالة الاجتماعية ومحل الميلاد ومستوى التعليم.

٢ ـ الخصائص الاقتصـادية وتشمـل النشـاط الاقتصـادى والحالـة العملية والمهنـة والصناعة والدخل وغير ذلك.

٣ ـ الخصائص العرقية وتشمل : السلالة والجنسية واللغة.

وقد تتناول الديموجرافية إلى جانب خصائص الأفراد خصائص بعض الوحدات الاجتماعية مثل الأسرة والقرية والمدينة والمحافظة الخ.

والديموجرافية بمعناها الأوسع قد تمتد لتشمل استخدام البيانات والنتائج الديموجرافية فى عدد من الميادين كدراسة المشاكل التى ترتبط بالعمليات الديموغرافية مثل دراسة ضغط السكان على المصادر الطبيعية ودراسة نقص أو زيادة السكان ودراسة تنظيم الأسرة ودراسة المورثات ودراسة التحضر ودراسة القوة العاملة ودراسة إعادة توزيع السكان ودراسة توزيع الدخل.

ويرى دانكن Duncan وهويسر Hauser:

ان للديموجرافية مجالين : أحدهما : ضيق وهو التحليل الديموجرافى. والآخر: واسع ويشمل الدراسات السكانية المختلفة وينحصر التحليل الديموغرافى فى دراسة عوامل تباين وتغير السكان. أما الدراسات السكانية فلا تهتم فقط بدراسة المتغيرات السكانية بل تهتم أيضا بدراسة العلاقات القائمة بين المتغيرات السكانية والمتغيرات الأخرى مثل المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والحيوية والوراثية والجغرافية وما شابه ذلك. ومن ثمة يمكن القول بأن الدراسات السكانية تتسع بمقدار اهتمامنا بمحددات ونواتج التغيرات السكانية.

وسوف يتناول هذا البحث بعض المقاييس الديموغرافية الأساسية مثل النسبة المئوية Percentage والنسبة Ratio والمعدل Rate من حيث مدلولاتها واستخداماتها. ثم تدرس المقاييس الخاصة بالخصوبة والوفاة مع إيضاح المعانى المختلفة لهذه المقاييس والفروق فيما بينها. ثم يعقب ذلك دراسة الهجرة الداخلية ودورها فى إعادة توزيع السكان. وفى النهاية يعالج البحث موضوع الاسقاطات الإسكانية بما له من أهمية خاصة فى إيضاح المشكلة السكانية.

ثانيا : المقاييس الديموغرافية الأساسية

كثير ما يتم التحليل الديموغرافى باستخدام مقاييس احصائية بسيطة. فهذه أدوات

تساعد الباحث ولكن الأمر الهام فى التحليل الديموغرافى يكمن فى فهم ما تشير إليه البيانات السكانية من معانى وآثار وذلك على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية.
والمصادر الأساسية للبيانات اللازمة لحساب المقاييس الديموغرافية هى:

أ ـ الاحصاءات الحيوية.
ب ـ التعدادات والمسوح الاجتماعية.

وبعض المقاييس تحتاج إلى بيانات من المصدرين وبعضها يعتمد على بيانات التعدادات أو المسوح فقط لأن الاحصاءات الحيوية تكون فى كثير من الحالات غير دقيقة.

١ ـ التوزيع النسبى المئوى Percentage

التوزيع النسبى المئوى يستخدم كثيرا فى الدراسات السكانية وهو يفيد فى الكشف عن العلاقة بين عددين أو أكثر فمثلا تماثل التركيب العمرى فى مجتمعين أو أكثر قد يصعب التعرف عليه من خلال الأرقام المطلقة ولكن تحويل هذه الأرقام إلى نسب مئوية يزيل أثر الاختلاف الذى يعزى للحجم فيمكن معرفة التغير الذى حدث فى التركيب العمرى فى مصر بين تعداد ١٩٤٧ وتعداد ١٩٦٠ يلزمنا حساب التوزيع النسبى المئوى للسكان

جدول (١) التوزيع النسبى المئوى لسكان
مصر حسب تعدادى ١٩٤٧، ١٩٦٠

فئة العمر	١٩٤٧	١٩٦٠
٠ ـ ١٤	٢٨ر٠	٤٢ر٨
١٥ ـ ٢٩	٢٥ر١	٢٢ر٦
٣٠ ـ ٤٤	١٩ر٨	١٨ر٠
٤٥ ـ ٥٩	١٠ر٨	١٠ر٦
٦٠ فأكثر	٦ر٣	٦ر٠
الجملة	١٠٠ر ـ	٠٠ر ـ

وهذا الجدول تم الحصول عليه بقسمه عدد السكان فى كل فئة عمومية على إجمالى السكان مضروب فى مائة. ومنه يتضح أن نسبة صغار السن قد ارتفعت.

٢ ـ النسبة Ratio

وهذه تعبر عن حجم عدد ما بالنسبة لعدد آخر فاذا كان أ عدد ما وكان ب عدد آخر فالنسبة بينهما هى $\frac{أ}{ب}$ وهى تقيس العدد الأول بدلالة الثانى كما أنها توضح من جهة أخرى نصيب كل وحدة من وحدات ب من وحدات ا. فتحسب نسبة الذكور للإناث بقسمة الذكور على الإناث وقد يضرب الناتج فى مائة أو ألف.

فنسبة النوع فى مصر حسب تعداد ١٩٦٦.

$$= \frac{\text{عدد الذكور}}{\text{عدد الإناث}} \times ١٠٠٠ = \frac{١٥١٧٥٥٥٤}{١٤٩٠٠٣٠٤} \times ١٠٠٠ = ١٠٢$$

وهذا يعنى أن هناك ١٠٢ رجلا لكل مائة امرأة فى مصر وقت تعداد ١٩٦٦

٣ ـ المعدل Rate

المعدل نسبة بين عددين أيضا ولكنه يخص فترة زمنية عادة سنة. فنسبة النوع تدل على نسبة الذكور للإناث لحظة التعداد بينما معدل المواليد مثلا فيوضح نسبة عدد المواليد خلال سنة إلى عدد السكان خلال نفس السنة ويعبر عن السكان خلال السنة بعددهم عند منتصف السنة والمعدلات السكانية يعبر عنها عادة بعدد الواقعات خلال سنة لكل ألف من السكان.

فمعدل الوفيات الخام يعبر عنه بنسبة بسطها عدد واقعات الوفاة خلال سنة ومقامها عدد سكان المجتمع التى حدثت فيه واقعات الوفاة. وتضرب هذه النسبة عادة فى مائة أو الف لجعلها معدل مئوى أو الفى.

ثالثا : مقاييس الخصوبة

كما ذكر فى المقدمة تمثل الخصوبة والوفاة والهجرة العمليات الثلاثة التى تعمل على

تغير السكان سواء من حيث الحجم أو التركيب وتعتبر الخصوبة أهم هذه العمليات فالخصوبة تعمل على إضافة أفراد جدد إلى المجتمع عن طريق الميلاد.

والخصوبة تمثل المستوى الفعلى للإنجاب فى مجتمع سكانى ويجب التمييز بينها وبين القدرة الطبيعية على الإنجاب. فالقدرة الطبيعية على الإنجاب لا تختلف كثيرا من مجتمع لآخر ولكن الإنجاب الفعلى أى الخصوبة يختلف كثيرا من مجتمع لآخر نتيجة لتأثير بعض العوامل الحضارية والاجتماعية وتحكم الإنسان فى إنجابه للأطفال.

ولأهمية الخصوبة تعددت مقاييسها وطرق الحصول عليها فبعضها يعتمد على بيانات الاحصاءات الحيوية إلى جانب التعداد وهناك مقاييس تعتمد على بيانات تعدادية فقط . هذا إلى جانب العديد من الطرق غير المباشرة لتقدير الخصوبة. وفيما يلى أهم مقاييس الخصوبة:

١ ـ معدل المواليد الخام Crude Birth Rate

وهو عدد المواليد أحياء لكل الف من السكان. ويعتبر أبسط مقاييس الخصوبة وللحصول عليه يقسم عدد المواليد أحياء خلال سنة لمنطقة ما على سكان تلك المنطقة فى منتصف نفس السنة ثم ضرب النتيجة فى ألف لجعله المعدل الفى.

والمقصود ـ المولود حيا كل مولود حى تظهر عليه عقب ولادته اية علامة من علامات الحياة مثل التنفس أو أية ظاهرة أخرى كضربات القلب أو نبض الحبل السرى أو الحركة الواضحة للعضلات الإرادية وذلك بعد انفصاله التام عن الأم بصرف النظر عن مدة الحمل وسواء كان الحبل السرى قد انقطع أو انفصلت المشيمة أم لا:

$$\text{معدل المواليد الخام} = \frac{\text{عدد المواليد أحياء خلال سنة فى المنطقة}}{\text{عدد السكان فى منتصف نفس السنة فى المنطقة}} \times ١٠٠٠$$

معدل المواليد الخام لمصر ١٩٧٤ = $\frac{١٣١٣٠٠٠}{٣٦٤١٧٠٠٠} \times ١٠٠٠ =$ ٣٥ر٩ فى الألف

وهذا المعدل كما هو واضح من اسمه لا يعطى فكرة دقيقة عن مستوى الخصوبة فهو يتأثر بالتركيب العمرى والنوعى للسكان. فمعدل المواليد الخام يبدو صغيرا فى المجتمعات التى بها نسبة صغيرة نسبيا من النساء فى سن الحمل بالرغم من ارتفاع خصوبتهن وذلك لأن هذا المعدل ينسب المواليد إلى كل السكان دون اعتبار لتركيبهم ومع ذلك فهو يمتاز بسهولة حسابه وعدم تطلبه لبيانات كثيرة.

٢ ـ معدل الخصوبة العام General Fertily Rate

من الناحية الإحصائية معدل المواليد هو مقياس لاحتمال إنجاب مولود حى. ولذلك يكون المقياس أكثر دقة إذا نسب المواليد أحياء إلى النساء فى سن الحمل فقط وهذا ما يفعله معدل الخصوبة العام. وقد دلت الأبحاث على أن فترة الخصوبة فى حياة المرأة تنحصر تقريبا بين سن ١٥ وسن ٤٩

$$\text{معدل الخصوبة العام} = \frac{\text{عدد المواليد أحياء خلال سنة فى منطقة}}{\text{عدد النساء فى سن (١٥ ـ ٤٩) فى منتصف السنة فى المنطقة}} \times ١٠٠٠$$

مثال عددى

عدد المواليد أحياء فى مصر ١٩٧٠ = ١١٦٢ الف وتقدير عدد النساء فى سن الحمل (١٥ ـ ٤٩) عام ١٩٧٠ ـ ٥ر٧٥٢٢ الف

∴ معدل الخصوبة العام فى مصر عام ١٩٧٠ = $\frac{١١٦٢}{٧٥٢٢ر٥} \times ١٠٠٠ =$ ١٥٤ر٥

وإذا كانت معظم المواليد تتم داخل الحياة الزوجية فانه يمكن استبعاد النساء غير المتزوجات من المقام ويصبح المعدل بذلك خاص بالمتزوجات.

معدل الخصوبة العام للمتزوجات :

$$= \frac{\text{عدد المواليد أحياء خلال سنة فى منطقة}}{\text{عدد النساء المتزوجات وفى سن (١٥-٤٩) فى منتصف السنة فى المنطقة}} \times ١٠٠٠$$

٣ ـ معدلات الخصوبة الخاصة بالعمر

Age- Specific- Fertility Rates

تختلف الخصوبة باختلاف العمر. فقدرة الإنسان على الإنجاب ليست واحدة فى جميع مراحل العمر كما إن رغبة الإنسان فى الإنجاب تتغير مع العمر ولذلك كان من الأهمية قياس الخصوبة عند الأعمار المختلفة. ومعدلات الخصوبة الخاصة بالعمر تحسب عادة بفئات عمرية خمسية أو لفئات أحاد السن.

معدل الخصوبة الخاص بالعمر (س ـ س + ن) =

$$= \frac{\text{عدد المواليد أحياء خلال سنة لأمهات فى العمـــر س ـ س + ن)}}{\text{عدد النساء فى العمر (س ـ س + + ن) فى منتصف السنة}} \times ١٠٠٠$$

حيث ن تساوى طول الفئة العمرية وهى عادة خمس سنوات (انظر جدول (٢) كمثال عددى)

وقد يقتصر فى المقام بالنساء المتزوجات فى الفئة العمرية وهذا يجعل المعدل خاص بالمتزوجات.

معدل الخصوبة الخاص بالعمر للمتزوجات (س ـ س + ن)

عدد المواليد أحياء خلال سنة لأمهات فى العمر
(س ـ س + ن)

= ——————————————— × ١٠٠٠

عدد النساء المتزوجات فى العمر (س ـ س + ن) فى
منتصف السنة

ومعدلات الخصوبة الخاصة بالعمر تفيد فى معرفة نمط الخصوبة وتوزيعها حسب العمر وجدول (٢) يوضح معدلات الخصوبة الخاصة بالعمر فى مصر عامى ١٩٦٠

جدول (٢) : معدلات الخصوبة الخاصة بالعمر ـ مصر ١٩٦٠

العمـــر	عدد النساء بالألـــف	عدد المواليد أحياء متوســـط (٥٩ ـ ١٩٦١)	معـــدل الخصـــوبة
١٥ ـ ١٩	١٠٤٤	٣٥٣٨٦	٠ر ٣٤
٢٠ ـ ٢٤	٨٧٨	١٩١٩٣٧	٦ر ٢١٨
٢٥ ـ ٢٩	١٠٥٨	٣٦٣٢٦٩	٤ر ٣٤٣
٣٠ ـ ٣٤	٨٤٧	٣١٠٠٧٨	١ر٣٦٦
٣٥ ـ ٣٩	٨٨٣	١٧٢٩٠٠	٨ر ١٩٥
٤٠ ـ ٤٤	٦١٧	٣٥٧٢٢	٠ر ٥٨
٤٥ ـ ٤٩	٥٧٩	١٠٥٢٦	٢ر ١٨

٤ ـ معدل الخصوبة الخاص بمرتبة الأمومة

Parity Specific birth rate

وينسب هذا المعدل المواليد حسب ترتيبها إلى الإناث اللائى اخر مواليدهن من مرتبة أقل فمثلا معدل الخصوبة الخاص بمرتبة الأمومة الثانية هو عدد المواليد أحياء من المرتبة الثانية لكل الف إمرأة سبق لهن إنجاب المولود الأول. والواقع انه من الصعب عادة

حساب هذا المعدل لأن عدد الإناث حسب عدد المواليد لا يتوفر إلا عن سنة التعداد

٥ ـ معدل الخصوبة الإجمالى

Total Fertility Rate

ويمثل متوسط عدد المواليد الذى أنجبتهم سيدة أتمت حياتها الإنجابية أى وصلت إلى سن الخمسين وبفرض أن سلوكها الإنجابى يتفق مع معدلات الخصوبة الخاصة بالعمر. ويحسب هذا المعدل من معدلات الخصوبة الخاصة بالعمر بجمعها وضرب الناتج فى طول الفئة والقسمة على الف. ففى حالة المعدلات الخاصة بالفئات العمرية الخمسية

$$\text{معدل الخصوبة الاجمالى} = \frac{\text{(مج معدلات الخصوبة العمرية)}}{١٠٠٠} \times ٥$$

مثـــال عـــددى

مجموع معدلات الخصوبة الخاصة بالعمر (جدول ٢) = ١ر١٢٣٣

$$\therefore \text{معدل الخصوبة الاجمالى ـ مصر ١٩٦٠} = \frac{١ر١٢٣٣ \times ٥}{١٠٠٠} = ٦ر١٧$$

٦ ـ معدل التكاثر الإجمالى Gross Reproduction

يمثل معدل التكاثر الإجمالى متوسط عدد المواليد إناثا لسيدة أتمت حياتها الإنجابية وبفرض أن سلوكها مطابق لمعدلات الخصوبة العمرية. ويحسب هذا المعدل من معدل الخصوبة الإجمالى بقسمته على ٢ر٠٥

بفرض أن نسبة الذكور للاناث ١ر٠٥ إلى ١ر٠٠

$$\text{معدل التكاثر الإجمالى} = \frac{\text{معدل الخصوبة الإجمالى}}{٢ر٠٥}$$

مثـــال عـــددى :

من المثال السابق معدل الخصوبة الإجمالى = ٦ر١٧

$$\therefore \text{معدل التكاثر الإجمالى} = \frac{٦ر١٧}{٢ر٠٥} = ٣ر٠١$$

٧ ـ نسبة الأطفال للنساء Child Womon Ratio

ويمتاز هذا المقياس عن السابقين بأنه يحسب من بيانات تعدادية فهو لا يحتاج إلى بيانات من الاحصاءات الحيوية) وهو

$$\text{نسبة الأطفال للنساء} = \frac{\text{السكان فى فئة العمر (٠ ـ ٤)}}{\text{عدد النساء فى العمر (١٥ ـ ٤٤)}} \times ١٠٠٠$$

ومن عيوب هذا المقياس أنه لا يستخدم المواليد وإنما تعداد الأطفال فى فئة العمر (٠ ـ ٤) . فقد يكون عددهم غير دقيق. كما أن الأطفال فى فئة العمر (٠ ـ ٤) يمثلون الباقون على قيد الحياة من مواليد الخمس سنوات الماضية ولذلك فان هذا المقياس يتأثر بوفيات الأطفال وغيرها من العوامل.

٨ ـ متوسط عدد الأطفال السابق إنجابهم:

Average mumber of children everborn

إن قياس الخصوبة بهذه الطريقة تتلخص فى حصر عدد الأطفال المنجبين لجماعة فعلية من النساء وذلك بسؤال كل إمرأة عن تاريخها الإنجابى ومنه يمكن حساب متوسط عدد المواليد أحياء لكل إمرأة فى الفئات العمرية المختلفة وهذه تعتبر مقـاييس جيدة للخصوبة. ولكن يقابلها صعوبات عملية فكثير من النساء لا تقرر بدقة عدد مواليدها خاصة كبار السن منهن.

رابعـــا : مقاييس الوفـاة :

الوفاة حسب تعريف منظمة الصحة العالمية هى الاختفاء الدائم لكل مظاهر الحياة فى أى وقت بعد واقعة الولادة الحية أما الوفيات التى تحدث قبل الولادة الحية فتسمى وفيات الأجنة مثل السقط والمولود الميت بغض النظر عن مدة الحمل.

وتعتمد معظم مقاييس الوفاة الشائعة على بيانات من الإحصاءات الحيوية والتعداد معا. أما مقاييس الوفاة التى تعتمد على بيانات تعدادية فقط فمازالت فى دور التكوين وأهم مقاييس الوفاة هى:

١ ـ معدل الوفيات الخام Crude Death Rate

وهو يشابه معدل المواليد الخام ويعرف بأنه عدد الوفيات فى سنة معينة لمنطقة معينة لكل الف من سكان هذه المنطقة فى منتصف السنة ويعبر عنه بالصيغة التالية:

$$\text{معدل الوفيات الخام} = \frac{\text{عدد الوفيات خلال السنة لمنطقة}}{\text{عدد سكان المنطقة فى منتصف نفس السنة}} \times ١٠٠٠$$

مثـال عـــددى

عدد الوفيات المسجلة فى مصر خلال ١٩٧٠ = ٥٠٠٦٢٦

عدد سكان مصر المقدر فى منتصف ١٩٧٠ = ٣٣١٧٤٠٠٠

∴ معدل الوفيات الخام لمصر سنة ١٩٧٠= $\frac{٥٠٠٦٢٦}{٣٣١٧٤٠٠٠} \times ١٠٠٠$ = ١٥ر١ فى الـف

ويمتاز هذا المقياس بأن حسابه سهل ويحتاج للقليل من البيانـات وهـو يوضـح مستوى الوفاة للسكان فى مجموعهم أما عيوبه فتتلخص فى انه يدمج معا مجموعات سكانية مستويات وفياتها مختلفة جدا (الأطفال والبالغين والشيوخ)

ولذلك فهو يتأثر بالتركيب العمرى. فهو يعتبر متوسط لمعدلات الوفاة الخاصة بالعمر مرجح بنسب السكان فى الفئات العمرية المختلفة.

٢ ـ معدلات الوفيات الخاصة بالعمر Age Specific Death Rates

وهذه تعتبر من أهم مقاييس الوفاة حيث أنها تبين مستوى الوفيات عند الأعمار المختلفة كالآتى:

معدل الوفيات للفئة العمرية (س ـ س + ن) =

$$= \frac{\text{عدد الوفيات فى فئة العمر (س ـ س + ن) خلال سنة}}{\text{عدد السكان فى فئة العمر (س ـ س + ن) فى منتصف السنة}} \times ١٠٠٠$$

حيث طول الفئة ن قد يكون سنة أو خمسة سنوات وهذه المعدلات تحسب عادة للذكور والإناث كل على حدة وعندئذ تسمى معدلات الوفيات الخاصة بالعمر والنوع وجدول (٣) يبين هذه المعدلات المحسوبة لمصر عامى ١٩٦٠، ١٩٦٥. ومنه يتضح أن معدلات الوفيات انخفضت عند كل الأعمار.

جدول (٣) معدلات الوفيات الخاصة بالعمر والنوع ـ مصر ١٩٦٠، ١٩٦٥

العمر	١٩٦٠		١٩٦٥	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث
أقل من سنة	١٤٠٫٨	١٤٠٫٩	١٣٥٫٩	١٤٠٫٣
١ ـ ٤	٣٤٫٣	٣٧٫١	٢١٫٦	٣٠٫٤
٥ ـ ٩	٢٫٩	٢٫١	٢٫١	١٫٧
١٠ ـ ١٤	٢٫٢	١٫٧	١٫٨	١٫٤
١٥ ـ ١٩	٢٫٤	١٫٦	١٫٩	١٫٤
٢٠ ـ ٢٤	٣٫٠	٢٫٠	٢٫٤	١٫٧
٢٥ ـ ٢٩	٤٫٠	٢٫٦	٣٫٣	٢٫٣
٣٠ ـ ٣٤	٥٫٣	٣٫٥	٤٫٦	٣٫١
٣٥ ـ ٣٩	٧٫٠	٤٫٧	٦٫١	٤٫٣
٤٠ ـ ٤٤	٩٫٣	٦٫٥	٨٫٤	٦٫٩
٤٥ ـ ٤٩	١٢٫٦	٨٫٧	١١٫٦	٩٫٥
٥٠ ـ ٥٤	١٧٫١	١٢٫٦	١٦٫٠	١٣٫٠
٥٥ ـ ٥٩	٢٣٫٨	١٧٫٩	٢٣٫٢	١٨٫٠
٦٠ ـ ٦٤	٣٢٫٩	٢٥٫٣	٣٢٫٤	٢٥٫١
٦٥ ـ ٦٩	٤٥٫٦	٣٣٫٠	٤٤٫٣	٣٠٫٩
٧٠ ـ ٧٤	٦٦٫٦	٤٦٫٧	٦٤٫٥	٤٣٫٨
٧٥ ـ ٧٩	١٠٦٫٥	٧١٫٤	١٠٣٫٦	٦٧٫٠
٨٠ فأكثر	٢١٦٫١	١٣٥٫٣	١٨٥٫٧	١١٧٫٧
كل الأعمار	١٧٫٦٩	١٦٫١١	١٥٫٥٨	١٥٫٠٣

٣ ـ معدل وفيات الرضع Infant Mortality Rate

نظرا لارتباط وفيات الرضع بالحالة الصحية والاجتماعية والاقتصادية فان هناك اهتماما خاصا بوفيات الرضع وصيغة معدل وفيات الرضع كالآتى:

$$\text{معدل وفيات الرضع} = \frac{\text{وفيات أطفال عمرهم أقل من سنة خلال سنة}}{\text{المواليد احياء خلال سنة}} \times ١٠٠٠$$

مثال عددى

عدد وفيات الرضع ـ مصر ١٩٧١ = ١٢٢٥١٧

عدد المواليد احياء ـ مصر ١٩٧١ = ١١٨٦٣٥٠

∴ معدل وفيات الرضع بمصر = $\frac{١٢٢٥١٧}{١١٨٦٣٥٠} \times ١٠٠٠ = ١٠٣$

وقد يقسم هذا المعدل إلى وفيات الرضع حسب أعمارهم ـ اليوم أو الأسبوع أو الشهر للكشف عن نمط الوفاة خلال السنة الأولى من العمر. والتقسيم الأكثر شيوعا هو

(١) معدل وفاة الرضع حديثى الولادة

neonatal Mortality Rate

$$= \frac{\text{وفيات رضع عمرهم أقل من شهر خلال سنة}}{\text{المواليد أحياء خلال السنة}} \times ١٠٠٠$$

مثال عددى :

وفيات الرضع أقل من شهر ـ مصر ١٩٧١ = ٢١٣٢٢

عدد المواليد أحياء ـ مصر ١٩٧١ = ١١٨٦٣٥٠

∴ معدل وفاة الرضع حديثى الولادة = $\frac{٢١٣٢٢}{١١٨٦٣٥٠} \times ١٠٠٠ = ١٨$

(ب) معدل وفيات الرضع من شهر الى أقل من عام

$$= \frac{\text{وفيات الرضع وعمرهم بين شهر وأقل من عام خلال سنة}}{\text{المواليـــد أحيـــاء خـــلال الســـنة}} \times ١٠٠٠$$

٤ ـ معدلات الوفيات حسب أسباب الوفاة

دراسة الوفيات حسب أسباب الوفاة من الدراسات الهامة حيث أنها تكشف عن العوامل الهامة المسببة للوفاة وبذلك تساعد المخططين على وضع البرامج التى تساعد على خفض الوفيات.

$$= \frac{\text{معدل الوفيات الخاص بسبب الوفاة}\quad \text{عدد الوفيات لسبب ما خلال سنة}}{\text{عدد السكان فى منتصف السنة}} \times ١٠٠٠٠٠$$

وفيما يلى المجموعة الرئيسية (لأسباب الوفاة حسب التصنيف الدولى.

١ ـ الأمراض المعدية والطفيلية.
٢ ـ الأورام
٣ ـ أمراض الغدد الصماء والتغذية
٤ ـ أمـــراض الـــدم
٥ ـ الاضطرابات العقلية والنفسية
٦ ـ أمراض الجهاز العصبى وأعضاء الحس
٧ ـ أمراض جهاز الدورة الدموية
٨ ـ أمراض الجهاز التنفسى
٩ ـ أمراض الجهاز الهضمى
١٠ ـ أمراض الجهاز التناسلى والبولى

١١ ـ الولادة ومضاعفات الحمل والولادة والنفاس
١٢ ـ أمراض الجلد والنسيج الخلوى
١٣ ـ التشوهات الخلقية
١٤ ـ أمراض الطفولة المبكرة
١٥ ـ أمراض الشيخوخة وغير المعرفة
١٦ ـ الحوادث والتسمم والعنف

٥ ـ نسب تعتمد على بيانات تعداد أو مسح

أ ـ نسبة الأطفال الباقين على قيد الحياة حسب عمر الأم

هناك علاقة وثيقة بين نسبة الأطفال الباقين على قيد الحياة حسب عمر الأم ووفيات الطفولة ولذلك فان هذه النسبة تصلح كمؤشر جيد لمستوى الأطفال وتمتاز بأنه يمكن حسابها من بيانات تعداد ومسوح اجتماعية.

ب ـ نسبة الأيتام ونسبة الأرامل

ترتبط هذه النسب بوفيات البالغين وهى تعتبر مؤشرا لمستوى الوفيات بين البالغين وكلما ارتفعت نسبة الأيتام أو ارتفعت نسبة الأرامل دل ذلك على ارتفاع الوفيات بين البالغين

٦ ـ توقع الحياة عند الميلاد

life expectancy at birth

وهو من أهم مقاييس الوفاة وتحصل عليه عن طريق استخدام معدلات الوفاة الخاصة بالعمر فى إنشاء جداول الحياة وهى تمثل فوج افتراضى من الأشخاص يتعرضون للوفاة وفقا لما تحدده معدلات الوفيات الخاصة بالعمر. ومن هذا الجدول يمكن حساب الكثير من مقاييس الوفاة وأهم توقع الحياة عند الميلاد وهو يعنى عدد السنوات التى

ينتظر أن يعيشها مولود فى مجتمع له نفس معدلات الوفاة الخاصة بالعمر الخاصة بجدول الحياة.

خامسا : الهجرة الداخلية

تعرف الهجرة بأنها تغيير محل الإقامة المعتاد لبدء حياة جديدة فى مكان جديد مماثل أو مختلف عن المكان السابق. والهجرة بذلك لا تشمل تحركات البدو لعدم وجود محل إقامة معتاد لهم كما لا تشمل السفر اليومى لمحل العمل أو لقضاء بعض الحاجيات.

وتقسم الهجرة إلى نوعين رئيسين هما :

أ ـ الهجرة الدولية : وهى الانتقال عبر الحدود السياسية من دولة إلى أخرى بقصد الإقامة فى الدولة الجديدة والهجرة الدولية تعتبر من عوامل تغير حجم السكان وهذا إلى جانب آثارها السياسية والاقتصادية والاجتماعية.

ب ـ الهجرة الداخلية : وهى الانتقال عبر الحدود الإدارية من وحدة إدارية لأخرى وهذا النوع من الهجرة لا يؤثر فى حجم السكان ولكنها تلعب دورا هاما فى إعادة توزيع السكان، والهجرة الداخلية أكبر بكثير من الهجرة الدولية وتكون دائما فى صالح المناطق المفضلة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية والتى فيها فرص للحياة أحسن.

والهجرة الداخلية أسهل بكثير من الهجرة الدولية فمشكلة اختلاف اللغة والعادات ضعيفة كما أنها لا تحتاج إلى جواز سفر أو مستندات بالاضافة إلى أن المسافة قصيرة ووسائل الانتقال رخيصة والهجرة الداخلية تكون عادة فى الاتجاهين بمعنى أن هناك هجرة مغادرة وهجرة وافدة وصافى الهجرة أصغر بكثير من إجمالى الهجرة.

والهجرة الداخلية تكون من مدينة إلى أخرى أو من قرية إلى أخرى أو من قرية إلى مدينة أو العكس وأهم صور الهجرة الداخلية هى الهجرة من الريف إلى الحضر.

والعوامل الدافعة للهجرة كثيرة منها العوامل الاقتصادية مثل انخفاض الأجور وعدم توافر فرص العمل فى منطقة الأصل وتوافر عوامل جذب فى منطقة الوصول

ومن المفاهيم الهامة فى دراسة الهجرة الداخلية ما يأتى

١ ـ المهاجـــرون Immigrant

وهم المهاجرون القادمون الى المنطقة من المناطق الأخرى.

٢ ـ الخارجون Out migrant

وهم المهاجرون الذين خرجوا من المنطقة للعيش خارجها

٣ ـ اجمالى الهجرة Total migration

وهى مجموع حركة الهجرة الوافدة والنازحة أى مجموع المهاجرين الوافدين والنازحين.

٤ ـ صافـــى الهجـــرة Net Migtation

وهى الفرق بين الهجرة الوافدة والهجرة النازحة

وهناك مشاكل عديدة تواجه قياس الهجرة فهناك سكان منطقتى النزوح والوصول وأيهما يمثل مقام معدل الهجرة. وقد اصطلح على استخدام سكان المنطقة التى ندرس هجرتها لمنطقة معينة.

$$\text{معدل الهجرة الوافدة} = \frac{\text{عـــدد الوافديـــــن}}{\text{عدد ســـكان المنطقـــة}} \times ١٠٠٠$$

$$\text{معدل الهجرة النازحـة} = \frac{\text{عـــدد النازحيـــــن}}{\text{عـدد ســـكان المنطقـة}} \times ١٠٠٠$$

$$\text{معدل صافى الهجرة} = \frac{\text{الوافديـــن ـ النازحيـــــن}}{\text{عـدد ســـكان المنطقـــة}} \times ١٠٠٠$$

= معدل الهجـــرة الوافـــدة ـ معدل الهجـــرة النازحـــة

سادسا : الاسقاطات السكانية

يسمى التغير التغير فى حجم السكان سواء كانت بالزيادة أو بالنقص نمو وهو محطة للعمليات الديموجرافية الأساسية: المواليد والوفيات والهجرة.

ويتذبذب نمو السكان خلال العصور والإتجاه الغالب فى العصر الحديث هو زيادة حجم السكان. فالعالم يشاهد منذ الحرب العالمية الثانية زيادة سريعة فى حجم السكان لم يسبق لها مثيل وهذه الزيادة جاءت نتيجة لانخفاض معدلات الوفيات خاصة بين الأطفال دون أن يصاحب ذلك انخفاض مناسب فى معدلات المواليد فالزيادة السكانية هى المصدر الأساسى للنمو السكانى ودور الهجرة ضعيف نسبيا فى معظم دول العالم ومما هو جدير بالذكر أن النمو السكانى الحالى يعتبر مرحلة انتقالية فلا يمكن استمرار زيادة السكان إلى ما لا نهاية فالعالم محدود. وله طاقة محدودة على استيعاب السكان. فالمجتمع المتوقف هو القاعدة والمجتمع المتزايد هو الاستثناء إذا نظرنا إلى تاريخ الإنسان. ومعنى ذلك أن نمط النمو السكانى يكون دوره أولها فترة سكون تليها فترة نمو تنتهى بفترة ثبات. وهذا ما يجب أخذه فى الاعتبار عند دراسة نمو السكان خلال فترات طويلة وهناك العديد من الطرق التى تصف النمو السكانى. وهذه تستخدم فى تقدير السكان.

١ ـ بين التعدادات .
٢ ـ بعد التعداد
٣ ـ فى المستقبل

وأهم هذه الطرق النماذج الرياضية وطريقة مركبات النمو

١ ـ النموذج الرياضى الخطى

وفى هذه الطريقة نفترض أن زيادة السكانية المطلقة ثابتة ويعبر عن ذلك بأن السكان يتزايدون حسب متوالية عددية أو حسابية وصيغتها.

ص س = ص + س × د

حيث ص س = عدد السكان عند التاريخ مقيسا عند سنة الأساس

ص = عدد السكان عند سنة الأساس

د = الزيادة السكانية فى وحدة الزمن

مثال عـددى

تعداد مصر فى مارس عام ١٩٤٧ بلغ ١٩٫٠٦٨ مليون. وتعداد مصر فى سبتمبر ١٩٦٠ بلغ ٢٦٫٠١٠ مليون. وينتج من ذلك أن المدة بين التعدادين = ١٣٫٥ سنة.

الزيادة بين التعدادين ٢٦٫٠١٠ - ١٩٫٠٦٨ = ٦٫٩٤٢ مليون

∴ الزيادة السنوية ٦٫٩٤٢ ÷ ١٣٫٥ = ٠٫٥١٤٢.

وبالتالى يمكن تقدير حجم السكان لأى سنة بغرض ثبات الزيادة السنوية.

حجم السكان فى مارس ١٩٦٧ = ١٩٫٠٦٨ + ٢٠ × ٠٫٥١٤٢ = ٢٩٫٣٥٢ مليون نسمة

ب ـ النموذج الرياضى الهندسى

فى هذه الطريقة لا يفترض أن حجم الزيادة المطلقة ثابتة كما هو الحال فى النموذج الخطى ولكن يفترض أن معدل النمو ثابت وهذا يعنى أن الزيادة السكانية تساهم فى زيادة السكان وصيغتها.

ص س = ص . (١ + ر) س

حيث ص س = عدد السكان عند التاريخ س مقيسا من سنة الأساس

ص. = عدد السكان عند سنة الأساس

ر = معدل نمو السكان (نسبة نمو السكان)

وتحصل على قيمة س بالتعويض فى المعادلة الآتية:

$$\text{ر} = \sqrt[\text{س}]{\frac{\text{ص س}}{\text{ص.}}} - ١$$

مثـــال عـــددى

تعداد مصر فى مارس ١٩٤٧ = ١٩ر٠٦٨

تعداد مصر فى سبتمبر ١٩٦٠ = ٢٦ر٠١٠

الفترة بين التعدادين = ١٣ر٥ سنة

$$\therefore \text{ر} = \sqrt[13.5]{\frac{26.010}{19.068}} - 1 = 0.023$$

وحجم السكان فى مارس ١٩٦٥ = ١٩ر٠٦٨ × (١ر٠٢٣)[٢٠]

والواقع أن النماذج الرياضية للنمو السكانى عديدة نكتفى منها بهذين النموذجين وكما هو واضح فكل نموذج يتضمن بعض الفروض فيما يخص النمو السكانى.

جـ ـ طريقة مركبات النمو

لا تعتمد هذه الطريقة على نموذج رياضى ولكنها تعتمد على مركبات النمو السكانى الثلاثة: المواليد والوفيات والهجرة وتتلخص الطريقة بأنه يتم تقدير الباقين على قيد الحياة فى كل فئة عمرية خمسية مثلا بعد خمس سنوات وذلك باستخدام نسب بقاء مناسبة ثم يضاف لهم صافى الهجرة.

أى أن هذه الطريقة تتعامل مع كل فئة عمرية على حدة وذلك بطرح الوفيات ثم إضافة صافى الهجرة سواء بالسالب أو الموجب فمثلا الإناث
فى فئة العمر (٠ ـ ٠) عام ١٩٦٦ يصبحن
فى فئة العمر (٥ ـ ٩) عام ١٩٧١. فاذا كانت نسبة البقاء المناسبة ٩٣٦٤٢ر٠ فان عدد الإناث فى تلك الفئة ينقص من ٢٤٧٥ الى ٢٣١٧.

ونفس الشئ يحدث للسكان فى كل الفئات العمرية وكل سكان فئة عمرية خمسية يصبحون بعد خمس سنوات فى الفئة العمرية التالية وينقص عددهم بنسبة تعتمد على شدة الوفاة عند هذه الفئة العمرية.

وجدول (٤) يوضح خطوات العمل :

١ ـ فالعمود الأول منه يوضح فئات عمر السكان عام ١٩٦٦.

٢ ـ والعمود الثانى يعطى السكان فى بداية فترة الإسقاط وهو عام ١٩٦٦ من الإناث والذكور حسب فئات العمر الخمسية.

٣ ـ العمود الثالث وبه نسبة البقاء من فئة عمرية إلى التى تليها بعد خمس سنوات ويستخرج عادة من جداول حياة نموذجية.

والنسب الموضحة تخص نموذج (١٣) من المجموعة الجنوبية من جداول كول ودمنى النموذجية

٤ ـ العمود الرابع يوضح الفئة العمرية للسكان بعد خمس سنوات.

٥ ـ العمود الخامس يعطى السكان عام ١٩٧١ والمقدرين بضرب نسبة البقاء فى سكان عام ١٩٦٦.

وتقدر الفئة الخمسية الأولى (٠ ـ ٤) بضرب نسبة البقاء فى العدد المقدر للمواليد خلال فترة الإسقاط وجدول (٥) يوضح طريقة تقدير المواليد.

٦ ـ يستخدم العود السادس والسابع عند وجود هجرة ملموسة.

جدول (٤) : إسقاط سكان مصر من ١٩٦٦ الى ١٩٧١ باستخدام نسب بقاء نموذج ١٣ من المجموعة الجنوبية وبفرض أن معدل الخصوبة بقاء نموذج ١٣ من المجموعة الجنوبية وبفرض أن معدل الخصوبة الإجمالى ٥ر٨٤.

العمر فى ١٩٦٦	السكان ١٩٦٦	نسبة البقاء	العمر فى ١٩٧٦	السكان ١٩٧١	صافى الهجرة فى الفترة ٦٦ ـ ١٩٧١	اجمالى السكان ١٩٧١
(١)	(٢)	(٣)	(٤) = (١) + ٥	(٥)=(٢)× ٣	(٦)	(٧) = (٥) + (٦)
الإناث مواليد الفترة						
٦٦ ـ ١٩٧١	٢٩٢١	٨٣٨٠٤ر	٠ ـ ٤	٢٤٤٨		
٠ ـ ٤	٢٤٧٥	٩٣٦٤٢ر	٥ ـ ٩	٢٣١٧		
٥ ـ ٩	١٩٤١	٩٨٣٦١ر	١٠ ـ ١٤	١٩٠٩		
١٠ ـ ١٤	١٧٥٥	٩٨٥٢٠ر	١٥ ـ ١٩	١٧٢٩		
١٥ ـ ١٩	١٤٠٣	٩٨٠١٣ر	٢٠ ـ ٢٤	١٣٧٥		
٢٠ ـ ٢٤	١٠٨٨	٩٧٦٤٤ر	٢٥ ـ ٢٩	١٠٦٢		
٢٥ ـ ٢٩	١٠٠٨	٩٧٤٤٥ر	٣٠ ـ ٣٤	٩٨٢		
٣٠ ـ ٣٤	٩٦٦	٩٧٢٣٩ر	٣٥ ـ ٣٩	٩٣٩		
٣٥ ـ ٣٩	٩٠٣	٩٦٩٣٨ر	٤٠ ـ ٤٤	٨٧٥		
٤٠ ـ ٤٤	٨٦٦	٩٦٥٢١ر	٤٥ ـ ٤٩	٧٣٩		
٤٥ ـ ٥٤	٥١٨	٩٣٩٤٩ر	٥٥ ـ ٥٩	٤٨٦		
٥٥ ـ ٥٩	٣٩٦	٩٠٨٦٧ر	٦٠ ـ ٦٤	٣٥٩		
٦٠ ـ ٦٤	٣٣٦	٨٥٦٢٥ر	٦٥ ـ ٦٩	٢٨٧		
٦٥ ـ ٦٩	٢٤٧	٧٧٣٢٢ر	٧٠ ـ ٧٤	١٩٠		
٧٠ ـ ٧٤	١٤٠	٢٦٥٠٦ر	٧٥ +	٢٣٢		
٧٥ +	١٦١					
جملة الاناث	١٤٧٣١			١٦٥٢٩		

ويمكن تلخيص أهم العناصر التى تناولها الباحث فيما يلى:

مقدمة تضمنت التعريف بعلم الديموجرافيا والموضوعات الأساسية التى يتضمنها العلم ثم عرض لأهم المقاييس الديموجرافية الأساسية مثل النسب المئوية والنسبة والمعدل.

ثم لأهمية الخصوبة عرض البحث لأكثر من مقياس مثل معدل المواليد الخام، معدل الخصوبة العام، معدل الخصوبة الخاصة بالعمر، معدل الخصوبة الخاص بمرتبة الأمومة، معدل الخصوبة الاجمالى، معدل التكاثر الاجمالى، نسبة الأطفال للنساء، ومتوسط عدد الأطفال السابق انجابهم.

ثم عرض الباحث لمقاييس الوفاة وأهم المقاييس التى ذكرت، معدل الوفيات الخام، معدل الوفيات الخاصة، معدل وفيات الرضع، معدلات الوفيات حسب أسباب الوفاة، نسب تعتمد على بيانات تعداد أو مسح [نسبة الأطفال الباقين على قيد الحياة حسب عمر الأم، نسبة الأيتام ونسبة الأرامل، توقع الحياة عند الميلاد.، ثم عرض لأهم مقاييس الهجرة الداخلية بعد أن عرفت الهجرة وأنواعها.

واختتم البحث بعرض للاسقاطات السكانية وعرض الباحث لأهم هذه الطرق، وهى النماذج الرياضية وطريقة مركبات النموذج الرياضى الخطى، والنموذج الرياضى الهندسى.

والتساؤل الذى يمكن طرحه هنا هو لماذا أكثر من مقياس سيلاحظ القارئ من خلال الأمثلة التوضيحية لكل مقياس أن له بعض المزايا ولكن لا يخلو من بعض العيوب لذا نجد أن المقياس الذى يليه يحاول أن يعالج العيب الكائن فى المقياس السابق.

«قائمة بأسماء المراجع »

١ ـ السيد محمد خيرى ، الاحصاء النفسى التربوى، مطبوعات جامعة الرياض ، ط أولى ١٩٧٥م

٢ ـ عبدالمجيد فراج ، الأسس الاحصائية للدراسات السكانية، دار النهضة العربية ١٩٧٥.

٣ ـ عبدالحسين زينبى، الاحصاء الديموجرافى، مطبعة عبدالعال بغداد، ١٩٦٨ .

٤ ـ محمد زكريا عبدالمقصود ، دراسة فى علم السكان، مكتبة نهضة الشرق، ١٩٨١م.