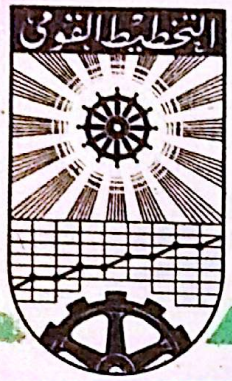
جمهورية مصر العربية



معهد التخطيط القومى

مذكرة خارجية رقم (١٣٣٤)

نموذج مقترح لاستجابة الخصوبة لوفيات الاطفال

اعداد

د. مصطفى جلال مصطفى

ديسمبر ١٩٨٢

القاهرة
طريق صلاح سالم مدينة نصر

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

نمـــوذج مقـــترح لاستجابة الخصوبه لوفيـــات الاطفـال

د . مصطـفى جـلال مصطـفى

مقدمـــه :ـ

تعانى كثيرا من الدول النامية من مشكلة ارتفاع معدلات زيادة السكان مما يضاعف من تأثير معظم المشاكل الاقتصادية التى تواجهها هذه الدول .

واذا نظرنا الى مصر فأننا نلاحظ بوضوح معدلات الخصوبه المرتفعه فى المجتمع المصرى والتى تقف عقبة قاسية أمام جميع خطط التنمية .

ويتأثر النمو السكانى كما نعلم بثلاث عوامل : الهجرة والوفيات والمواليد .

ويلاحظ انه لم يعد للهجرة فى الوقت الحالى تأثيرا يذكر على حركة النمو السكانى بسبب القيود الصارمه التى تفرضها الان معظم الدول على تحركات الهجرة للداخل أو للخارج .

أما الوفيات فقد كانت لفترة طويلة سابقة تعتبر العامل الاساسى والمحدد لنمو السكان ، الا ان التطور العلمى والصحى الكبير فى الدول المتقدمه قد أنحدر بمعدلات الوفيات الى مستويات دنيا كان مجرد التفكير فيها يعد ضربا من الخيال وقد أنعكس هذا التطور العلمى على الدول النامية نظرا للسهولة النسبية لنقل وانتشار ذلك التطور فى المجتمعات النامية .

وتعتبر المواليد العامل الرئيسى الذى يشغل الاهتمام حاليا فى معظم دول العالم بأعتباره العامل الحاسم فى النمو السكانى . ورغم ان السلوك الانجابى للاسرة يختلف من أسرة الى أخرى ومن مجتمع الى آخر الا انه يمكن القول انه قد اصبح مميزا للنساء فى الدول النامية الحصول على المواليد ذات التراتيب الاولى فى أعمار مبكرة حيث ترتفع بالطبع احتمالات الزواج وبالتبعية احتمالات الانجاب مع ملاحظة أنه تختلف الرغبه فى انجاب الاطفال فى الاسرة ، وفى توقيت هذا الانجاب ، وفى عدد

الاطفال من أسرة الى اخرى تبعا للكثير من العوامل والمعتقدات والظروف المحيطة بالاسرة .

وصف المشكلة :-

تمثل وفيات الاطفال الرضع والاطفال فى السنوات الاولى من العمر نسبه مرتفعه من الوفيات خاصة فى البلاد النامية . وقد تتولد الرغبه للانجاب فى الاسرة بهدف تعويض ما حدث من وفيات للاطفال فى الاسرة وهو مايطلق عليه الرغبه فى تعويض وفيات الاطفال بمعنى آخر ترغب الاسرة فى الانجاب للحصول على طفل أيا كان ترتيب هذا الطفل الاول أو الثانى أو الثالث ، إما بدون وجود أية وفيات للاطفال فى الاسرة من قبل أو بعد وفاة أحد اطفالها ومن ثم يكون قرار الانجاب فى هذه الحاله قرارا تعويضيا ، ويحدث ذلك بصفه واضحه فى المجتمع الريفى والذى ترتفع معدلات الخصوبه فيه عن مثيلاتها فى المجتمع الحضرى . وتوجد الكثير من العوامل والظروف التى تؤثر فى اتخاذ هذا القرار التعويضى فى الاسرة منها عدد اطفال الاسرة بصفة عامه وعدد الاطفال الذكور منهم بصفه خاصه والمستوى الثقافى والتعليمى للام والاب والحالة الاقتصادية للاسرة وسن الام .... الخ ويختلف تأثير كل عامل من هذه العوامل من أسرة الى أخرى ومن مجتمع الى آخر .

أى أنه يمكن القول انه عند مشاهدة ومتابعة مجموعة من الامهات المتزوجات فى عمر معين فانه نظرا لوفاة بعض اطفال تلك الامهات فان الرغبة فى تعويض تلك الوفيات قد تدفع بالامهات الى الانجاب ، ولكن قد يموت بعضا من الاطفال الذين تم انجابهم لتعويض وفيات سابقة للاطفال من قبل فترغب الاسرة فى تعويضهم ، وهكذا حتى تقرر الاسرة عدم الانجاب لسبب او لاخر .

الهدف من البحث :-

يهدف هذا البحث الى وضع نموذج لاستجابة النمو السكانى بالنسبه الى وفيات الاطفال الرضع ووفيات الاطفال فى السنوات الاولى من العمر . فالمتتبع للسلوك الانجابى لمجموعة من النساء فى عمر معين يجد انه من الممكن مشاهدة توزيع تكرارى مشترك بين مواليد الاطفال وبين وفيات الاطفال خلال فترة الرضاعه وفى السنوات الاولى من عمرهم .

أى انه يمكن القول بصفة عامه عند دراسة مجموعة من الاسر خلال فترة زمنيه معينه ان هناك ثلاثة أنواع من الاسر .

١ ـ الاسر التى لم تحدث فيها وفيات للاطفال حتى وقت مشاهدتهم ودراستهم .

٢ ـ البعض الاخر واجه بعض الوفيات للاطفال الرضع فى السنوات الاولى من العمر ولم يتخذ قرارا بتعويض الوفيات .

٣ ـ النوع الثالث من الاسر وهو الذى حدثت فيه وفيات للاطفال وتم اتخاذ قرار بتعويض كل او بعض من هذه الوفيات .

وهذا النوع الذى نرغب من خلاله فى دراسة التوزيع المشترك لمواليد ووفيات الاطفال .

تكوين النموذج :ـ

سنفترض أن احتمال وفاة طفل = ق $\quad 0 < ق > 1$

وسنفترض أن هذا الاحتمال ثابت بين الاطفال فى داخل الاسرة الواحده وبين الاطفال لجميع العائلات .

وسنفترض ان احتمال انجاب طفل لتعويض الطفل الذى توفى = ل

وسنطلق عليه الاحتمالى التعويضى $\quad 0 < ل > 1$

ويجب أن نتذكر انه من المحتمل وفاة اى طفل سواء كان قد تم انجابه لهدف تعويض وفيات سابقة لاحد الاطفال او سواء تم انجابه فى اسرة لم تحدث بها وفيات سابقة للاطفال .

ولتكوين دالة الامكان التى سوف تمثل التوزيع المشترك للمواليد والوفيات سنستخدم توزيع ذى الحدين باعتبار ان المواليد والوفيات احداث عشوائية منفصله .

كما سنفترض ان عدد المواليد لاسرة لم تحدث بها وفيات للاطفال من قبل يتبع توزيع بواسون بمتوسط λ . أى أن :

$$ح (ص = ص^{*}) = \frac{\lambda^{ص^{*}} \times هـ^{-\lambda}}{ص^{*}!}$$

ومن الطبيعى الان ان نقوم بتكوين الجدول التالى الذى يوضح مختلف العلاقات التبادلية التى يمكن حدوثها بين مواليد الاطفال فى الاسر التى لم تحدث بها وفيات فى الاطفال من قبل وبين الاطفال الذين يمكن تعويضهم لكل علاقة مشاهدة بين مواليد ووفيات الاطفال .

جدول يوضح العلاقات التبادلية المختلفة بين عدد المواليد لاسر لم تحدث بها وفيات للاطفال وبين عدد المواليد التعويضى لوفيات الاطفال لكل من عدد الوفيات المشاهد للاطفال

ص ر / س ر		١	٢	٣	٤	٥	٦
	ص*	١	٢	٣	٤	٥	٦
	ط	٠	٠	٠	٠	٠	
١	ص*	١	١ ٢	٢ ٣	٣ ٤	٤ ٥	٥
	ط	٠	١ ٠	١ ٠	١ ٠	١ ٠	١
٢	ص*		١ ٢	١ ٢ ٣	٢ ٣ ٤	٣ ٤ ٥	٤ ٥
	ط		١ ٠	٢ ١ ٠	٢ ١ ٠	٢ ١ ٠	٢ ١
٣	ص*			١ ٢ ٣	١ ٢ ٣ ٤	٢ ٣ ٤ ٥	٣ ٤ ٥
	ط			٢ ١ ٠	٣ ٢ ١ ٠	٣ ٢ ١ ٠	٣ ٢ ١
٤	ص*				١ ٢ ٣ ٤	١ ٢ ٣ ٤ ٥	٢ ٣ ٤ ٥
	ط				٣ ٢ ١ ٠	٤ ٣ ٢ ١ ٠	٤ ٣ ٢ ١
٥	ص*					١ ٢ ٣ ٤ ٥	١ ٢ ٣ ٤ ٥
	ط					٤ ٣ ٢ ١ ٠	٥ ٤ ٣ ٢ ١
٦	ص*						١ ٢ ٣ ٤ ٥
	ط						٥ ٤ ٣ ٢ ١

ص ر عدد المواليد المشاهد

س ر عدد الوفيات المشاهد

ص* عدد المواليد فى الاسر التى لم تحدث بها وفيات للاطفال من قبل

ط عدد المواليد التعويضى لوفيات الاطفال

وقد تم وضع الجدول بأفتراض ان عدد الاطفال للاسر التى لم يحدث بها وفيات للاطفال من قبل هو خمسة أطفال . وقد كان من المنطقى عند تصميمنا للجدول أن نفترض أنه ليس من المتصور أن يكون عدد الاطفال الذين يتم تعويضهم اكبر من عدد الوفيات للاطفال فى كل حاله .

ولتوضيح التوافيق المختلفه للعلاقات التبادليه فى هذا الجدول بين عدد وفيات الاطفال وبين عدد المواليد للاطفال بدون حدوث وفيات لاطفال الاسرة من قبل سنأخذ احدى هذه العلاقات لتوضيح طبيعة النموذج وكمثال لباقى العلاقات ، فمثلا بأفتراض الحاله التى بها ٤ مواليد للاطفال مع وجود حالتين للوفاه من الاطفال فأنه من الممكن أن :-

١ - بأفتراض ميلاد أربعة أطفال ووفاة طفلين منهم بعد ولادة الطفل الرابع مع عدم تعويض حالات الوفاه هذه فأن :

$$\text{احتمال ميلاد أربعة اطفال} = \frac{\lambda^{٤} \times هـ^{-\lambda}}{!٤}$$

$$\text{أحتمال وفاة طفلين منهم} = \binom{٤}{٢} ق^{٢} (١ - ق)^{٢}$$

$$\text{أحتمال عدم تعويض الوفيات} = ل^{٠} (١ - ل)^{٢}$$

ومن ثم فاحتمال حدوث هذه الحالة

$$= \binom{٤}{٢} \times \frac{\lambda^{٤} \times هـ^{-\lambda}}{!٤} \times ق^{٢} (١ - ق)^{٢} (١ - ل)^{٢} ٠^{٠} (١)$$

٢ ـ بافتراض ميلاد ثلاثة اطفال دون حدوث وفيات حتى مولد الطفل الثالث فهناك حالتين من الممكن حدوث احداهما بتتبع اربع حالات للمواليد مع حالتين للوفاه .

أ ـ هناك احتمال وفاة احد الاطفال الثلاثة بعد مولد الطفل الثالث شم انجاب طفل للتعويض ولكنه توفى وبعدها لم يتم اى انجاب .

ومن ثم يكون :

$$\text{احتمال ميلاد ثلاث أطفال} = \frac{\lambda^{3} \times هـ^{-\lambda}}{!\,3}$$

$$\text{احتمال وفاة أحد الاطفال الثلاثة} = \binom{3}{1} \text{ ق}^{1} (1 - \text{ق})^{2}$$

$$\text{احتمال انجاب طفل لتعويض هذا الطفل الذى توفى} = \binom{1}{1} \text{ل}^{1} (1 - \text{ل}) .$$

$$\text{احتمال وفاة الطفل التعويضى} = \binom{1}{1} \text{ق}^{1} (1 - \text{ق}) .$$

$$\text{احتمال عدم تعويض الطفل الذى توفى} = \binom{1}{0} \text{ل}^{0} (1 - \text{ل})^{1}$$

أى ان احتمال حدوث هذه الحاله

$$= \binom{3}{1} \times \frac{\lambda^{3} \times هـ^{-\lambda}}{!\,3} \times \text{ق}^{2} (1 - \text{ق})^{2} \times \text{ل} (1 - \text{ل}) \quad \ldots\ldots (٢)$$

ب ـ او هناك احتمال وفاة طفلين من الاطفال الثلاثة ثم تعويض أحدهما فقط وحيث ظل على قيد الحياة ويمكن ايجاد هذا الاحتمال مباشرة باعتباره :

$$= \binom{٣}{٢}\binom{٢}{١} \times \frac{\lambda^{٣} \times هـ^{-\lambda}}{٣\ !} \times ق^{٢}(١-ق)^{٢} \times ل(١-ل) \quad .. (٣)$$

٣ – أما اذا كان هناك طفلين قد تم ميلادهما بالتتابع مع مشاهدة حدث الوفاة بعد مولد الطفل الثانى فهناك حالتين من الممكن مشاهدة احداهما .

أ – هناك احتمال وفاة احد الطفلين ثم تعويضه بطفل تحدث له الوفاه ولكنه يتم تعويضه ايضا هو الاخر بطفل تعويضى ثانى يظل على قيد الحياه وهذا الاحتمال =

$$= \binom{٢}{١} \times \frac{\lambda^{٢} \times هـ^{-\lambda}}{٢\ !} \times ق^{٢}(١-ق)^{٢} \times ل^{٢} \quad .... \quad (٤)$$

ب – أو هناك احتمال وفاة كلا الطفلين ثم تعويضهما بانجاب طفلين يظلا على قيد الحياه وهذا الاحتمال =

$$= \frac{\lambda^{٢} \times هـ^{-\lambda}}{٢\ !} \times ق٢(١-ق)^{٢} \times ل^{٢} \quad .... \quad (٥)$$

ويجمع الاحتمالات ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ نحصل على احتمال مشاهدة أربعة مواليد مع حالتين للوفاه .

ومن الواضح ان هذا الاحتمال دالة فى المعلمات الثلاث λ ، ق ، ل .

وعلى هذا الاساس فان دالة الامكان يمكن التعبير عنها فى الصوره ك حيث:

$$ك_{س\,ص} = ق^{س}(١-ق)^{ص-س} \times مجـ_{ص^{*}=ص-س} \left[\frac{\lambda^{ص^{*}} \times هـ^{-\lambda}}{ص^{*}\ !} \times ل^{ص-ص^{*}} (١-ل)^{س-(ص-ص^{*})} \right]^{س\,ص}_{س\,ص\,ص^{*}}$$

$$..... \quad (٦)$$

ومع ملاحظة ان الحد الادنى للجمع = ١ حينما ص – س = صفـــر

حيث ص = عدد المواليد المشاهد

س = عدد وفيات الاطفال المشاهد

ص* = عدد المواليد لاسرة لم تحدث بها وفيات للاطفال

وحيث أ س ، ص ، ص* = ثابت يعبر عن معامل توزيع ذى الحدين لتوفيقه العلاقة محل البحث وهذا الثابت من الواضح انه مستقل عن λ ، ق ، ل .

ويمكن استخدام أسلوب Berndt (١) لتقدير الامكان الاكبر حيث ان هذا الاسلوب يضمن التقارب الى نقطة حرجه على الاقل ولا يتطلب استخدام المشتقه التفاضليه الثالثة لدالة الامكان ، وباستخدام طريقة التقريب على الصورة اللوغاريتمية لدالة الامكان السابق عرضها فى (٦) يمكن ايجاد تقدير للمعلمات λ ، ق ، ل بحيث يصل المجموع السالب للوغاريتم دوال الامكان لجميع العلاقات التبادلية الممكنة بين مولد طفل ووفاة طفل الى نهايته الصغرى .

وحتى نضمن ان كلا من ق ، ل يقع بين الصفر والواحد الصحيح اثناء عملية التقريب فانه من الممكن تقديرهما بصوره غير مباشرة ، فبافتراض ان معلمة الوفاة = ق* وان معلمة التعويض = ل*

فأنه يمكن القول ان :-

$$ق = \frac{١}{(١ + هـ - ق^*)} \quad ..... \quad (٧)$$

---

1) Berndt, E.K., et. al., " Estimation and Inference in Non Linear Structural Models " . . Annal of Economic and Social Measurement. (October 1974).

$$ل = \frac{١}{(١ + هـ^{-ل^{*}})} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (٨)$$

ويمكن استخدام النموذج المقترح للحصول على تقدير لكل من ق ، ل ، λ للمجتمع السكانى بأكمله ، ولكن لاعسك انه من الافضل الحصول على تقدير لهذه المعلمات لبعض شرائح المجتمع بصفة خاصة بحيث يمكن تقسيم المجتمع السكانى الى قطاعات معينه طبقا لعامل معين نرغب فى دراسته ، فمثلا يمكن تقسيم المجتمع الى مجتمع الريف ومجتمع المدن او يمكن تقسيم المجتمع طبقا للحالة التعليمية للام وذلك اعتقادا بأن السلوك الانجابى والسلوك التعويضى لوفيات الاطفال قد يعتمد على المستوى التعليمى الذى وصلت اليه الام . وبذلك يتم الحصول على معدلات تفصيليه تفيد فى دراسة المؤشرات المختلفة للخصوبه .

استخدام المتغيرات الصورية (Dummy Variables) :-

يمكن تقدير المعلمات ق ، ل ، λ عن طريق المتغيرات الخارجيه (Exogeneous Variables) المختلفة التى نرغب فى اكتشاف وتقدير تأثيرها على المعلمات ق ، ل ، λ وذلك بأعتبار ان كلا من هذه المعلمات دالة (خطية أو غير خطية) فى المتغيرات الخارجية محل التساؤل والاهتمام . وعلى سبيل المثال اذا افترضنا ان :

ع١ : متغير صورى خاص بالمستوى التعليمى للام حيث يأخذ القيمه واحد اذا كانت الام لم تحصل على اى قدر من التعليم ويأخذ القيمه صفر خلاف ذلك .

ع٢ : متغير صورى خاص بالمستوى التعليمى للام ويأخذ القيمه واحد اذا كانت الام قد انتهت من مرحلة التعليم الابتدائى ويأخذ صفر خلاف ذلك .

ع٣ : متغير صورى خاص بالمستوى التعليمى للام ويأخذ القيمه واحد اذا حصلت الام على درجه متوسطه فى التعليم (الثانوية العامه ومايعادلها) ويأخذ صفر خلاف ذلك .

$ع_{٤}$: متغير صورى خاص بالمستوى التعليمى للام ويأخذ القيمه واحد اذا كانت الام حاصله على مؤهل جامعى ويأخذ صفر خلاف ذلك .

$ى_{١}$: متغير صورى خاص بالسكن يأخذ القيمة واحد اذا كانت الاسرة تسكن فى مدينة كبرى ويأخذ الصفر خلاف ذلك .

$ى_{٢}$: متغير صورى خاص بالسكن يأخذ القيمه واحد اذا كانت الاسرة تسكن فى مدينة صغيرة ويأخذ الصفر خلاف ذلك .

$ى_{٣}$: متغير صورى خاص بالسكن يأخذ القيمه واحد اذا كانت الاسرة تسكن فى قرية ويأخذ الصفر خلاف ذلك .

فانه يمكن تقدير λ باعتبار ان :

$$\lambda = q_{١} + b_{١}ع_{١} + c_{١}ع_{١} + d_{١}ع_{٢} + e_{١}ع_{٤} + k_{١}ى_{١} + l_{١}ى_{٢} + m_{١}ى_{٣} \quad \ldots\ldots (٩)$$

وحيث : $a_{١}$ ، $b_{١}$ ، $c_{١}$ ، $d_{١}$ ، $e_{١}$ ، $k_{١}$ ، $l_{١}$ ، $m_{١}$ معلمات يتم تقديرها بطريقة الامكان الاكبر .

كما يمكن ايجاد $ق^{*}$ باستخدام نفس المتغيرات السابقة وذلك لانه من الممكن ان تكون ق دالة خطية للمتغيرات محل الدراسه .

وتكون $ق^{*} = a_{٢} + b_{٢}ع_{١} + c_{٢}ع_{١} + d_{٢}ع_{٢} + e_{٢}ع_{٤} + k_{٢}ى_{١} + l_{٢}ى_{٢} + m_{٢}ى_{٣}$

حيث $a_{٢}$ ، $b_{٢}$ ، $c_{٢}$ ، $d_{٢}$ ، $e_{٢}$ ، $k_{٢}$ ، $l_{٢}$ ، $m_{٢}$ معلمات يتم تقدير

بطريقة الامكان الاكبر ، ومن ثم :

$$\text{تكون } ق = \frac{١}{(١ + هـ - ق^{*})}$$

أيضا بالمثل يمكن ايجاد $ل^{*}$ باعتبارها دالة خطية لنفس المتغيرات :

$$ل^{*} = a_{٢} + b_{٢}ع_{١} + c_{٢}ع_{٢} + d_{٢}ع_{٣} + e_{٢}ع_{٤} + k_{٢}ي_{١} + l_{٢}ي_{٢} + m_{٢}ي_{٣} \quad \cdots (١١)$$

حيث $a_{٣}$ ، $b_{٣}$ ، $c_{٣}$ ، $d_{٣}$ ، $e_{٣}$ ، $k_{٣}$ ، $l_{٣}$ ، $m_{٣}$ معلمات يتم تقديرها بطريقة الامكان الاكبر . ثم نحصل على ل من المعادلة (٨) .

خاتمة البحث :

لاشك ان تطبيق النموذج المقترح يفيد فى الحصول على مؤشرات واتجاهات متعددة للخصوبة فى المجتمع وفى القطاعات المختلفة لهذا المجتمع بحيث يمكن من خلال هذا النموذج معرفة مدى استجابة النمو السكانى بالنسبه الى وفيات الاطفال الرضع خاصة وان هذا النموذج يأخذ فى حسبانه الطبيعه التتابعية لقرارات الانجاب ومن ثم فعند دراسة التوزيع المشترك بين المواليد وبين وفيات الاطفال فان الحصول على تقدير للمعلمات المختلفه فى النموذج (وهى متوسط عدد المواليد من الاطفال فى الاسر التى لم تحدث فيها وفيات للاطفال من قبل (λ) ، واحتمال الوفاة للطفل (ق) واحتمال انجاب طفل لتعويض وفاة طفل (ل) يمكننا من معرفة واكتشاف أبعادا كثيرة للخصوبه .

ويحتاج تطبيق هذا النموذج الى سحب عينات عشوائية من النساء المتزوجات فى عمر معين من المجتمع السكانى بأكمله . ولاشك ان هذا الامر يفوق بكثير قدرة وطاقة الباحث الفرد حيث ان هذا الامر يحتاج الى امكانيات وطاقات كبيرة جدا لايستطيع ان يقوم بها الفرد ولكنه من الممكن توفير كافة البيانات والمعلومات التى يحتاجها هذا النموذج وذلك عند الاعداد لاجراء تعداد للسكان عن طريق العينه حيث يمكن ان تتضافر الجهود والامكانيات المتاحه وتتخذ لتطبيق هذا النموذج وذلك باضافة المعلومات الخاصه بالنموذج الى البيانات المطلوب جمعها من الاسر التى ظهرت فى العينه .

( ) ( ) ( ) ( )
( ) ( ) ( ) ( )

المـــــــــراجع

1) Adelman, I., " An Econometric Analysis of Population Growth " A.E.R. (June 1963).

2) Berndt, E. et.al., " Estimation and Inference in Nonlinear Structural Models." Annals of Economic and Social Measurement (October 1974).

3) Fried Lander, S., " A Quantitative Study of the Determinants of Fertility Behavior " Demography, (January 1967).

4) Gregory, P., " Fertility Interactions and Modernization Turning Points." Journal of Political Economy (August 1976).

5) Heer, D., " Economic Development and Fertility". Demography, (July 1966).

6) Mood, A., et.al, Introduction to the Theory of Statistics, 3rd ed., N.Y., McGraw-Hill Book Co., 1974.

7) Olsen, R.p " Estimating the Effect of Child Mortality on the Number of Births". Demography, (November 1980).

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

8) Schultz, T., " An Economic Model of Family Planning and Fertility", Jurnal of Political Economy (March 1969).

9) Schultz,T., " Fertility and Child Mortolity Over the Life Cycle Aggregate and Individual Experience." A.E.R. 6 (May 1978).

10) Williams, A., " Measuring the Impact of Child Mortality on Fertility, " Demography, (November 1977)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner