

آثار التغذية والصحة في الخصوبة

الدكتور مطانيوس مخول

الدكتور عدنان غاتم

قسم الإحصاء

كلية الاقتصاد - جامعة دمشق

ملخص

يؤدي تحسن الحالة الصحية والغذائية لسكان المجتمع في أثناء عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية بشكل عام، إلى تناقص في معدلات الخصوبة، الأمر الذي يقودنا إلى بحث العلاقة بين كل من الخصوبة والتغذية من جهة وبين الخصوبة والصحة من جهة أخرى، حيث تشكل هذه المحددات الثلاثة (الخصوبة والتغذية والصحة) جزءاً من عمليات التفاعل بين الأسرة وبين ما تحدثه عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية من تغيرات، لأن التغيرات في التغذية أو في الصحة أو عوامل تأثيرهم سيؤدي إلى تغير الخصوبة .

نقوم في هذا البحث بتوضيح الآثار البيولوجية للصحة والتغذية وعوامل تأثير كل منها في الخصوبة، فضلاً عما ما تفرره الأسرة فيما يتعلق بالتغذية والصحة، وذلك من خلال نماذج رياضية محددة مع بعض الإسقاطات لها في الخصوبة الناجمة عن تلك التغيرات في الصحة والتغذية، لنختار النموذج الأفضل، الذي يعكس العلاقة بين كل من الصحة والتغذية وبرامج ضبط الخصوبة، بحيث يستفاد من هذا النموذج في :

- تحليل تلك التداخلات التشابكية تبعاً للبيانات المتوافرة في كل مجتمع سكاني .
- تحديد جوانب الخلل لوضع البرامج الملائمة لمعالجة تلك الجوانب للارتقاء بمستوى الصحة والتغذية.

مقدمة:

حظيت الأسرة وما زالت تحظى باهتمام الباحثين في مختلف العلوم الصحية والديمغرافية، لما للأسرة من أهمية كبرى في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، فهي اللبنة الأساسية في بناء المجتمع وتقدمه، الأمر الذي يتطلب دراسة جميع الظواهر ذات الصلة بها، ولاسيما تلك المتعلقة بالتغذية والصحة، لما لها من تأثير في خصوبة الأسرة التي تتأثر بعملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، مما يؤدي إلى تناقص في معدلات الخصوبة، الأمر الذي يقودنا إلى بحث العلاقة بين كل من الخصوبة والتغذية من جهة وبين الخصوبة والصحة من جهة أخرى، حيث تشكل هذه المحددات الثلاثة (الخصوبة والتغذية والصحة) جزءاً من عمليات التفاعل بين الأسرة وبين ما تحدته عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية من تغيرات، لأن التغيرات في التغذية أو في الصحة أو عوامل تأثيرهم سيؤدي إلى تغير الخصوبة .

إن توضيح الآثار البيولوجية للصحة والتغذية وعوامل تأثير كل منها في الخصوبة الجارية والكامنة⁽¹⁾، وما تقرره الأسرة فيما يتعلق بالتغذية والصحة وأثرهما في الخصوبة الجارية والكامنة يُعد من الركائز الرئيسة في ضبط الخصوبة بشكل عام، وهذا يتطلب منا وضع نماذج رياضية محددة، نختار منها النموذج الأفضل، الذي يعكس العلاقة بين كل من الصحة والتغذية وبرامج ضبط الخصوبة، بحيث يستفاد من هذا النموذج في تحليل تلك التداخلات التشابكية، تبعاً للبيانات المتوافرة في كل مجتمع سكاني للوقوف على المستويات المثلى لكل من الصحة والغذاء والخصوبة بدقة أكبر⁽²⁾ .

أهمية البحث وأهدافه:

تُعد مسألة دراسة الحالة الصحية والغذائية للسكان وأثرهما في الخصوبة من أهم المسائل التي حظيت باهتمام صانعي القرار والباحثين، لأن هذه المسألة تتطلب دراسة العلاقة المتبادلة بين الخصوبة وكل من الغذاء والصحة، وذلك لمعرفة جميع العوامل المؤثرة والمتأثرة في كل منها، لأن مثل هذه المعرفة تُعد أداة مهمة في ضبط خصوبة الأسرة ورسم معالمها .

تتمثل أهمية هذا البحث في كونه يقدم دراسة عميقة وشاملة من حيث تناولها للعوامل البيولوجية والسلوكية لكل من الغذاء والصحة المؤثرة في الخصوبة، وذلك من خلال استخدامنا لنماذج رياضية محددة، بهدف عكس ما ينجم عن عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ليس فقط على تحسين المستوى الصحي والمعيشي للأسرة، وإنما أيضاً على ضبط الخصوبة وتنظيمها.

هذا ويهدف البحث إلى دراسة العلاقة بين كل من الخصوبة والتغذية من جهة وبين الخصوبة والصحة من جهة أخرى، بحيث تشكل هذه المحددات الثلاثة (الخصوبة والتغذية والصحة) جزءاً من عمليات التفاعل بين الأسرة وبين ما تحدثه عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية من تغيرات، لأن التغيرات في التغذية أو في الصحة أو عوامل تأثيرهم سيؤدي إلى تغير الخصوبة .

عوامل تأثير التغذية والصحة في الخصوبة:

تؤثر التغذية والصحة في الخصوبة بشكل مباشر من خلال التغيرات الفيزيولوجية والبيولوجية التي تطرأ بين الحين والآخر على الأمهات في أثناء حياتهن الإيجابية أو من خلال علاقاتهن السلوكية مع محيط الأسرة الاجتماعي والاقتصادي، الأمر الذي يؤدي إلى تغيرات جوهرية ليس فقط في السلوك الإيجابي للأمهات وحسب، وإنما أيضاً في محددات الخصوبة .

ونشير هنا إلى ما تؤثره كل من الصحة والتغذية في خصوبة المرأة من خلال تأثيرها في كل من مدة الحيض وسن البأس والوفاء وإتمام كل عملية حمل بعد مدة من العقم الجزئي⁽³⁾، كما أننا نشير لعدم توافر دليل واضح يبين مدى تأثير الصحة والتغذية على الممارسة الجنسية أو على الخصوبة الذكرية⁽⁴⁾.

إن سوء التغذية وتدني مستوى الصحة لدى الأمهات سيؤديان إلى تفشي المرض وانتشاره، الذي سيؤدي بدوره إلى خصوبة منخفضة، وفي هذه الحالة لا يمكننا أن نفصل بين التغيرات الحاصلة في الخصوبة الفعلية عنها في الخصوبة الكامنة، نتيجة تبعية تلك التغيرات للعوامل الاقتصادية والاجتماعية والديمغرافية، وتؤكد الدراسات السريرية المختصة سواء تلك المتعلقة بالإنسان أم بالحيوان، أن التغذية الجيدة لدى الإناث ستؤدي إلى حمل مسبق وسن يأس متأخر (Frisch , R., E., 1974 , P. 85)، غير أن سوء التغذية سيؤدي إلى توقف الدورة الطمثية واضطرابها، وإن الحيض الحاصل بعد الحمل أو الولادة هو أكثر أهمية، ولاسيما عندما تكون الإباضة معلقة لمدة زمنية ما (عدة أسابيع أو أكثر من سنة)، لأنه كلما كانت الصحة والتغذية جيدتين، ازدادت مدة التي يمكن أن يحدث فيها الحمل، فتصبح هذه المدة أطول مما لو كان العكس، وعليه تمتد مدة الإباضة سبعة أيام بدلاً من خمسة أيام، كما أن مدة الطمث تزداد بدلاً من أن تنخفض، وهذا يدل على أن الإناث اللاتي صحتهم جيدة ومستوى تغذيتهم أفضل، هن أكثر خصوبة ويبدأن بمدة حيض ثانية (Habicht, J.-P., and Behr, H., 1974 , P.48-60, Habicht, J.-P., and Delgado , H., 1973 , P.110) .

ويلاحظ في بعض الحالات، أنه ليس من أثر يذكر للتغذية في أثناء مدة الرضاعة على الخصوبة الكامنة، لأن الرضاعة الطبيعية تؤدي بالنتيجة إلى تدني في مستويات الخصوبة في البلدان النامية،

وإلى تدنٍ أكبر في البلدان المتقدمة اقتصادياً واجتماعياً، كما يلاحظ أن تقليص مدة الرضاعة الطبيعية سيؤدي إلى زيادة الخصوبة في أغلب المجتمعات السكانية، غير أن هذا التقليص سيؤدي بالوقت ذاته إلى كثرة وفيات الأطفال والرضع .

نشير أخيراً هنا، أنه ومع تدني مستوى الصحة وسوء التغذية، فإن هناك زيادة في مستويات الخصوبة، إذا تحسن كل من المستوى الصحي والمستوى المعيشي .

يلاحظ مما سبق، أن للعوامل البيولوجية تأثيراً إيجابياً في كل من الصحة والتغذية والخصوبة المناطة بالأمهات، غير أن تأثير العوامل السلوكية لهن، قد يكون سلبياً أو على العكس، فيما إذا كان تأثير العوامل البيولوجية سلبياً، وهذا ما تؤكدته الدراسات ذات الصلة، لأن الآثار البيولوجية في المدة ما بين الولادات يكون ضعيفاً، إذا ما أخذنا بالحسبان تحسن المستوى الصحي والغذائي للأمهات، هذا من جهة، أما الرضاعة فهي تؤثر في بداية الإباضة الجديدة وتتأثر برغبة الأمهات بالعمل وتكلفة الفرصة الضائعة من أوقاتهم التي يقضيهن في الرضاعة بدلاً من أن يعملن من جهة أخرى (Nerlove , S. , 1974 , P. 207 -214) .

ويلاحظ (Jain, A., K.) من خلال دراسته للعلاقة بين تكلفة الفرصة الضائعة وكل من المستوى التعليمي ومكان الإقامة : أن ثمة علاقة ارتباط عكسية بين مستوى التعليم وطول مدة الرضاعة، وبغض النظر عن الاختلاف العمري للإناث، أي أن الإناث اللاتي مستواهن التعليمي عالٍ يرضعن أقل من اللاتي مستواهن التعليمي أدنى، كما أن هناك علاقة ارتباط عكسية أيضاً بين مكان الإقامة ومدة الرضاعة (Jain, A., K., 1986 P. 115) .

إن رغبة الإناث في العمل ووصولهن على دخل مرتفع، يدفعهن للخروج من المنزل والمساهمة في أعمال ذات مردود مادي، مما يؤدي إلى التقليل من عدد الساعات التي يقضيهن في المنزل بلا أي عائد اقتصادي، ومن ثم سيكون وقت الرضاعة الطبيعية أقل، لأن الدخل أكثر مرونة بالنسبة للرضاعة.

إن للأمم دور كبير في اتخاذ القرار بالرضاعة الطبيعية أو بالعمل أو بتأجيل الحمل التالي أو باتخاذ قرار من شأنه تنظيم الأسرة والحد من عدد الأطفال فيها، وفي هذه الحالة الأخيرة (الأخذ بوسائل تنظيم الأسرة كموانع الحمل وغيرها) تؤخذ بالحسبان التكلفة المادية لهذه الوسائل ومقارنتها مع الرضاعة الطبيعية، وخاصة في مجتمعات البلدان النامية، لأن الرضاعة الطبيعية تكون لديهم البديل الأرخص والأفضل مادياً ومعنوياً، وهذا ما يمكن أن تقوم به الأم بالوقت ذاته من خلال مقارنتها بين الحليب الطبيعي والأطعمة الأخرى ذات القيمة الغذائية العالية لصحة وتنمية أطفالها، إذ يتوقف

قرارها على تكلفة الأطعمة البديلة مقارنة بتكلفة وقتها (Habicht , J.-P. and Delgado , M.,1973 , P 85)، كما يتوقف القرار على نوعية الأطعمة الأخرى وعلى تقدير الوالدين بما يتعلق بصحة أطفالهم، لأن نظرة الوالدين إلى أطفالهم ليست نظرة اقتصادية وحسب، لما يتطلب ذلك من وقت ومال، وإنما أيضاً نظرة تربوية مستقبلية ذات أبعاد عدة منها : أطفال أصحاء أكثر مقدرة على الاستيعاب والتحصيل الدراسي، وأكثر ذكاءً ونماءً عقلياً، الأمر الذي سيؤدي إلى حصولهم على أجور عالية مستقبلاً، نظراً لكفاءتهم ومقدرتهم على مواكبة التطور التقني والعلمي، ولهذا السبب تكون الاستثمارات في الصحة والتغذية مهمة، نتيجة لدورها في تمتع المواطنين بصحة جيدة وتحقيق عوائد اقتصادية، فهي تسهم في الدخل القومي والنمو الاقتصادي، ومن هنا تنبع أهمية تركيز السياسة العامة للدولة على زيادة الحوافز بالعناية الصحية وتحسين المستوى المعيشي للفرد، وهذا ما تؤكد الدراسات التي أجراها كل من (Selowsky , M., Taylor , L.,1993, P.17-30)، إذ أكد، أن الاستثمار في تغذية الأطفال سيزيد من نسبة ذكائهم ومن ثم سيسهم في زيادة دخلهم بالمستقبل، أي أن استثمار 10% في تغذية الأطفال سيزيد في مقياس ذكاء الأطفال (IQ) بمعدل (5 - 6.5) نقطة، وهذا سيؤثر في الحالة الاقتصادية والاجتماعية في المستقبل، كما أن التغير بمقدار (10%) في مقياس (IQ) للكبار سيساهم في زيادة (6 - 7 %) في الدخل الفردي، هذا ونشير هنا إلى عدم توافر بيانات دقيقة لبيان مدى تأثير التغذية في الذكاء، وإن وجدت بعض منها، فإن التحيز يكتنفها، لذا لا يمكن الوثوق فيها، ونذكر هنا بعض الحقائق التي أفصحت عن العلاقة بين المنفعة وكل من الصحة والتغذية وفق منشورات مختلفة :

- إن سوء التغذية للأُم في مدة الرضاعة والطفولة سيوقف النمو الفيزيائي لها من جهة، وللطفل من جهة أخرى، لأن هذا سيؤدي إلى آثار أكثر فداحة، ولاسيما في التنمية الفكرية (Habicht, J.-P.,1983,P. 25) .
- إن سوء التغذية وتفشي المرض سيؤثر سلباً في النضوج والبلوغ (Oelhaf , R., C., and) (Weisbrod , B., 1973 , P. 10-14)؛
- إن سوء التغذية سيؤدي إلى عدم استقرار في مؤشرات تأدية العمل (Habicht, J.-P.,1983,P. 28) .
- إن رغبة الأهل أو الوالدين بتعليم أطفالهم ليكونوا مميزين، أي تفضيلهم للنوع على الكم، يجعل من البرامج العامة هادفة على زيادة دعم المدخلات من الصحة والتغذية، ومن ثم يمكن لهذه البرامج أن تحقق فعالية أكبر في خفض الخصوبة، مما يجدر بالوالدين أن يتعلموا كيف يمكن أن يعيش أبناؤهم أطول ويكونوا أقوياء وأصحاء أكثر وربما أكثر ذكاءً .

▪ إن للعادات والتقاليد السائدة دوراً في عدم تغير السلوك الإيجابي، لأن عدم مقدرة الأفراد على التأقلم مع المحيط الجديد، يبقينهم على عاداتهم السابقة، أما إذا كانت إرادتهم كبيرة على التغير والتأقلم مع البيئة الاجتماعية الجديدة، فإنهم سيغيرون من سلوكهم الإيجابي وفق كل ما يؤثر في مستواهم الصحي والمعيشي نحو الأفضل.

النماذج الرياضية لتفاعلات الأسرة بين التغذية والصحة والمدة ما بين الولادات:

سنضع بناءً على ما سبق، عدة نماذج رياضية تتضمن جميع العوامل المؤثرة في توضيح تفاعلات الأسرة مع كل من التغذية والصحة والمدد ما بين الولادات، وسنركز في هذه النماذج على العلاقة بين المدة ما بين الولادات (I) وكل من المتغيرات المستقلة المؤثرة فيها، ومنها :

- (C) السعر البديل لوسائل منع الحمل .

- (H) صحة الأطفال وحالة التنمية .

- (L) طول مدة الإيجاب .

- (M) كمية الدواء والعناية الصحية المقدمة .

- (N_1) معدلات التغذية التي تأخذها الأم حالياً وفي السابق .

- (N_2) معدلات التغذية التي يأخذها الرضيع من الأطعمة الأخرى أكثر من الحليب الطبيعي .

- (F) المدة ما بين الولادة والإباضة الجديدة .

- (T) تكلفة الزمن المقضي للعناية بالطفل .

- (V) قيمة بقاء الطفل حياً .

وسنناقش هنا الحالات الآتية :

الحالة الأولى : العلاقة ما بين الولادة السابقة وتكون الإباضة التالية بغض النظر عن عمر الأمهات، وهذا ما يبين لنا طول المدة الحالية بين الولادات، كما في المعادلة (1) الآتية :

$$I = \delta (F, T, C, V, H) \quad (1)$$

وإذا ما أخذنا هذه المتغيرات (F, T, C, V, H) المؤثرة جميعها دفعة واحدة، وجدنا أن مدة عدم الخصوبة هي الأطول، أما إذا أخذنا كل متغير على حدة وقارناه بتكلفة الفرصة الضائعة، فإننا نلاحظ الآتي :

- ❖ إذا كان وقت الأم المقضي في العناية بالطفل أكثر تكلفة لها من ولد إلى آخر، فإن هذا سيخفض من طول المدة ما بين الولادات آخذين بالحسبان أثر المتغيرات الأخرى؛
- ❖ إذا كان سعر وسائل منع الحمل مرتفعاً، فسيؤدي هذا إلى انخفاض باستخدامها، ومن ثمّ ستكون المدة ما بين الولادات أقصر؛
- ❖ إذا كانت قيمة بقاء الطفل حياً مكلفة، فسيُدفع بالوالدين الحصول على طفل جديد بسرعة كبيرة من أجل خفض التكاليف؛
- ❖ أما إذا كانت صحة الطفل هي البديل لأعداد الأطفال ومن وجهة نظر الوالدين، فستكون المدة ما بين الولادات أطول؛
- ❖ أما إذا أخذت قيمة الاستثمار في صحة الطفل، فسيكون القرار استثماراً أقل في الأطفال الإضافيين من خلال تأخير أو إجهاض للطفل الجديد .

ونشير هنا، إلى أنه إذا ما أخذنا هذه الافتراضات التي تطرأ على المتغيرات المستقلة، فإنه يجب أن نأخذ المشتقات الجزئية لطول المدة ما بين الولادات لتقدير طول مدة عدم الخصوبة ما بعد الحيض بالنسبة لكل متغير من تلك المتغيرات المشار إليها أعلاه، أي :

$$\begin{aligned} (\partial I / \partial F) &= \delta_F \phi 0; (\partial I / \partial T) = \delta_T \phi 0; (\partial I / \partial C) = \delta_C \pi 0; \\ (\partial I / \partial V) &= \delta_V \pi 0; (\partial I / \partial H) = \delta_H \phi 0 \end{aligned}$$

الحالة الثانية : إن صحة الطفل وحالة التنمية H تتعلق بكل من طول مدة الإجاب L ، وبمعدلات تغذية الرضيع من الموارد الأخرى N_2 ، وبقية بقاء الطفل حياً V (وهي القيمة العليا التي يقرر بها الوالدان أن يستثمروا في صحة أطفالهم)، وبكمية الصحة والعناية الدوائية المقدمة M ، وهذا ما يُعكس بالمعادلة الآتية :

$$H = \beta (L, N_2, V, M) \quad (2)$$

حيث تصبح المشتقات الجزئية لها كما يأتي :

$$\begin{aligned} (\partial H / \partial L) &= \beta_L \phi 0; (\partial H / \partial N_2) = \beta_{N_2} \phi 0; \\ (\partial H / \partial V) &= \beta_V \phi 0; (\partial H / \partial M) = \beta_M \phi 0. \end{aligned}$$

الحالة الثالثة : إن طول مدة رضاعة الأم في أثناء المدة الحالية L تتوقف على معدلات التغذية الماضية والحالية N_1 ، وعلى معدلات تغذية الرضيع من الأطعمة الأخرى أكثر من حليب الثدي الطبيعي

N_2 ، وعلى تكلفة الفرصة التي تقضيها من وقتها للعناية بالطفل T ، وعلى قيمة بقاء الطفل حياً V ، وعلى السعر البديل لوسائل منع الحمل C ، فتصبح المعادلة كالتالي :

$$L = \alpha (N_1, N_2, T, V, C) \quad (3)$$

بحيث تصبح المشتقات الجزئية لمدة رضاعة الأم بالنسبة لكل من المتغيرات المشار إليها في المعادلة (3) كالتالي :

$$\begin{aligned} (\partial L / \partial N_1) &= \alpha_{N_1} \phi > 0; (\partial L / \partial N_2) = \alpha_{N_2} \pi < 0; (\partial L / \partial T) = \alpha_T \pi < 0; \\ (\partial L / \partial V) &= \alpha_V \phi > 0; (\partial L / \partial C) = \alpha_C \phi < 0 \end{aligned}$$

أي أن التأثير الجزئي لتغذية الأم في طول مدة إرضاعها إيجابياً، غير أن كمية الطعام الآخر والبديل عن حليب الأم فهو سلبي، وأن تكلفة الفرصة الضائعة العالية من وقت الأم للعناية بطفلها أكثر أهمية من وقتها المقضي في أمور أخرى، لذا تختار الوقت الأقل للرضاعة، وإن التأثير الجزئي لمدة الرضاعة الطبيعية إيجابي أيضاً، وعليه فإن القيمة العالية لتكلفة هذه الفرصة ستتعاظم من خلال حافظهم بالمساهمة في صحة طفلهم، أما إذا كان لدى الزوجان وسائل بديلة رخيصة لوسائل منع الحمل، فإنهم سيختارون مدة للرضاعة أقل .

الحالة الرابعة : إن طول الوقت ما بين ولادة الطفل وإباضة المرأة ثانية F يتوقف على إيجابية طول مدة الإيجاب L ، وعلى سلبية تغذيتها الماضية والحالية N_1 ، كما في المعادلة الآتية :

$$\begin{aligned} F &= \gamma (L, N_1) \quad (4) \\ (\partial F / \partial L) &= \gamma_L \phi > 0; (\partial F / \partial N_1) = \gamma_{N_1} \pi < 0 \end{aligned}$$

حيث إن :

وهنا تؤدي التغذية المثلى دوراً مهماً في الإيجاب ثانية مع استمرار مدة الرضاعة الطبيعية .

تشكل المعادلات الأربع السابقة نماذج بسيطة للعوامل البيولوجية والسلوكية المؤثرة في المدة ما بين الولادات، مع ملاحظة بعض الاختلاف في تركيبها من حيث ترابطها ومكوناتها.

سنحاول الآن دمج المعادلات الأربع السابقة، لفهم ومعرفة التغيرات التي تطرأ على طول المدة ما بين الولادات، لأنها تتغير بتغير كل من (dH, dL, dF, dI) ، وهذا ما يمكننا التعبير عنه في المعادلة (5) كالتالي :

$$dI = (\delta_F \gamma_L \alpha_{N_1} + \delta_F \gamma_{N_1} + \delta_H \beta_L \alpha_{N_1}) dN_1 + (\delta_H \beta_{N_2} + \delta_H \beta_L \alpha_{N_2} + \delta_F \gamma_L \alpha_{N_2}) dN_2 \\ + (\delta_H \beta_V + \delta_H \beta_L \alpha_V + \delta_F \gamma_L \alpha_V + \delta_V) dV + (\delta_F \gamma_L \alpha_C + \delta_H \beta_L \alpha_C + \delta_C) dC \quad (5) \\ + (\delta_T + \delta_H \beta_L \alpha_T + \delta_F \gamma_L \alpha_T) dT + (\delta_H \beta_M) dM$$

أوضحنا في المعادلات من (1) وحتى (4) أثر العوامل البيولوجية والسلوكية للأمهات، غير أننا سنظهر هنا أثر كل من الدخل وصحة الأسرة وتكلفة الفرصة الضائعة في تنمية الطفل وصحته، لأن أثر العوامل البيولوجية يصبح مهملاً في حالة كان هناك تنمية في المجتمع المدروس، وبناءً عليه سنحاول هنا ومن خلال المعادلة (5)، أن نبين ما يتأثر به طول المدة ما بين الولادات من خلال أثر العوامل السلوكية، كالتالي :

أولاً : أثر العناية الصحية والدوائية، كما موضح في الحد الأخير من المعادلة (5)، وإن تغير طول المدة ما بين الولادات بالنسبة له، هو موجب، أي : $\left(\frac{dI}{dM}\right) = \delta_H \beta_M \phi > 0$ ؛

ثانياً : أثر زيادة تغذية الطفل من مصادر أخرى غير حليب الرضاعة الطبيعي، ويعطى كالتالي :

$$\left(\frac{dI}{dN_2}\right) = \delta_H (\beta_{N_2} + \beta_L \alpha_{N_2}) + \delta_F \gamma_L \alpha_{N_2} \quad (6)$$

حيث تمثل :

δ_H : رغبة الزوجين في الحصول على عدد أقل من الأطفال، يفصل فيما بينهم مدد زمنية أطول، وبحيث يتمتع أطفالهم بصحة أكبر وببنية أقوى وبرضاعة أفضل؛

β_{N_2} : الأثر الناتج عن التغذية الإضافية لطعام الطفل المعتاد والمنعكس على صحته، وهنا يمكننا القول : إن كانت هناك تغذية إضافية، قلت مدة الرضاعة والعكس صحيح، هذا من جهة، كما أن نوعية الطعام وكميته من شأنه أن يقصر من المدة ما بين الولادات من جهة أخرى أيضاً؛

$\beta_L \alpha_{N_2}$: أثر التراجع في الصحة نتيجة لعدم الرضاعة الطبيعية؛

$\delta_F \gamma_L \alpha_{N_2}$: المدة القصيرة التي تتراجع فيها الرضاعة الطبيعية نتيجة للأطعمة الأخرى والبديلة.

هذا ويمكننا، أن نورد هنا بعض الملاحظات :

- ينعكس أثر التنمية في الصحة والتغذية معاً، مما يؤدي إلى قصر مدة الرضاعة الطبيعية، وذلك من خلال الاعتماد على التغذية الإضافية للطفل، وهذا يحتم إطالة المدة ما بين الولادات نتيجة

لنمو الطفل وصحته الجيدة، الأمر الذي يدفع بالوالدين الحصول على أطفال أقل عدداً أو على التأخر في الحمل التالي .

- يبدأ الطفل في عمر ما بين (4 و 6) أشهر بتناول طعام إضافي غني بالبروتين والغلوكوز، وبعد شهره الثاني عشر تزداد احتياجات الطفل أكثر من الطعام الإضافي، لينمو بشكل أفضل وأسرع، وعندها ستتراجع مدد الرضاعة الطبيعية، وسيقصر طول المدة الإيجابية γ_L ، ويحصل هذا عندما يكون حليب الأم قليلاً β_L ونوعية الطعام وكميته جيدة β_{N2} ، وعلى العكس من ذلك سيكون هناك تأخر في الإباضة من (18 - 24) شهراً فيما إذا استمرت الأم بالرضاعة .

ثالثاً - أثر زيادة تكلفة الفرصة الضائعة من وقت الأم في العناية بطفلها T ، التي نحصل عليها من المعادلة (5) الآتية :

$$\left(\frac{dI}{dT} \right) = \delta_T + \delta_H \beta_L \alpha_T + \delta_F \gamma_L \alpha_T \quad (7)$$

حيث تمثل :

δ_T : المدة الأطول فيما بين الولادات التي يتوقعها الزوجان نتيجة زيادة السعر على السلع والاحتياجات الضرورية لتربية الطفل .

$\delta_H \beta_L \alpha_T$: أثر سلبي لقلّة الرضاعة الطبيعية نتيجة زيادة تكلفة الفرصة الضائعة مقارنة بوقت الأم وبالشروط الصحية الدنيا للطفل، وهذا يدفع الزوجين للرغبة في الحصول على طفل آخر وبأقرب وقت ممكن .

$\delta_F \gamma_L \alpha_T$: أثر سلبي للخصوبة في قلّة الرضاعة نتيجة زيادة تكلفة الفرصة الضائعة، مما يؤدي إلى طول المدة ما بين الولادات أو قصرها، وهذا يحتم أثراً صافياً يرتكز على شدة العلاقة فيما بين العوامل البيولوجية والسلوكية التي يميل إليها الزوجان .

وتجدر الإشارة هنا، أن ثمة دور لدخل الأسرة في تفاعل الأجيال، وذلك لأن الوالدين يعدون تنمية الطفل وصحته البديل للحصول على طفل آخر، علماً بأن عامل صحة الطفل قد يؤثر على المدة ما بين الولادات نتيجة تأثير الخصوبة بمقومات السوق وغيرها، وعليه فالاستثمار المبكر في صحة الطفل وتهيئة الغذاء له سيؤديان إلى زيادة تكاثر الفتيات، وهنا تنشأ أنواع أخرى من آثار الخصوبة (Butz , W.-P. , 1980 ,P. 220) .

وهنا لا بد لنا من توضيح بعض الحالات الخاصة، التي تبين أثر العوامل البيولوجية على طول مدة الرضاعة في مدة العقم المؤقت أو في مدة ما بعد العقم، لأن أي تغير في مدة الرضاعة مرتبط في تغير مدة العقم، وبالاستناد إلى المعادلات (1) وحتى (4)، يمكننا أن نميز بين حالتين عما تم التنويه إليه، وهما :

الحالة الأولى : أثر العلاقة بين طول مدة الرضاعة (طول مدة الإيجاب) وطول مدة العقم المؤقت أو ما بعد العقم (طول المدة ما بين الولادة وبين الإباضة الثانية)، وتعطى :

$$dF = (\gamma_L)dL + (\gamma_{N_1})dN_1 \quad (8)$$

حيث إن :

$$\gamma_L dL = (\gamma_L \alpha_{N_1})dN_1 + (\gamma_L \alpha_{N_2})dN_2 + (\gamma_L \alpha_T)dT + (\gamma_L \alpha_V)dV + (\gamma_L \alpha_C)dC$$

وعليه يكون التغير للمدة ما بين الولادة والإباضة الثانية بالنسبة لطول مدة الإيجاب، معطى :

ومعرفة هذا المقدار ضروري لمعرفة جميع التغيرات الأخرى التي تؤثر فيما يرد تقديره، لأنه مع أي تغير في تقدير هذا التغير سلباً كان أم إيجاباً، سيؤدي بالاتجاه نفسه إلى تغير في طول مدة الرضاعة، أما التغير الآخر $\left(\frac{dF}{dN_1}\right) = \gamma_{N_1} \pi 0$ فيرتبط مباشرة بمعدلات التغذية التي تأخذها الأم في السابق وحالياً، غير أن هناك أثراً غير مباشر لمعدلات التغذية المشار لها أخيراً، يتجلى بمعرفة التغير بين F و L بالنسبة لـ dN_1 فنحصل على المقدار $(\alpha_{N_1} \pi 0)$ ، علماً بأن أثره سلبى .

الحالة الثانية : أثر العلاقة بين طول المدة ما بين الولادات وبين طول مدة الرضاعة، التي يمكننا اشتقاقها بالاستناد إلى المعادلة (5)، فنحصل :

$$dI = (\delta_F \gamma_L + \delta_H \beta_L)dL + (\delta_F \gamma_{N_1})dN_1 + (\delta_H \beta_{N_2})dN_2 + (\delta_V + \delta_H \beta_V)dV + (\delta_C)dC + (\delta_T)dT + (\delta_H \beta_M)dM \quad (9)$$

حيث إن :

$$(\delta_F \gamma_L + \delta_H \beta_L)dL = (\delta_F \gamma_L \alpha_{N_1} + \delta_H \beta_L \alpha_{N_1})dN_1 + (\delta_F \delta_L \alpha_{N_2} + \delta_H \beta_H \alpha_{N_2})dN_2 + (\delta_F \gamma_L \alpha_V + \delta_H \beta_L \alpha_V)dV + (\delta_F \gamma_L \alpha_C + \delta_H \beta_L \alpha_C)dC + (\delta_F \gamma_L \alpha_T + \delta_H \beta_L \alpha_T)dT \quad (10)$$

وعليه يكون مقدار التغيير لما تمت الإشارة إليه أعلاه، كالاتي : $\left(\frac{dI}{dL}\right) = (\delta_F \gamma_L + \delta_H \beta_L)$ ،

والذي يمكننا من تقدير الارتباط بين كل من I و L أو بين التغييرات كلها التي تطرأ على I .

ولفهم التغييرات التي تطرأ على كل من الخصوبة والصحة والتغذية على مستوى الأسرة، وجب علينا أن نفهم كيف يمكننا تقدير مقادير التغيير في كل من الحالتين السابقتين، لأنها ضرورية جداً في رسم سياسة ناجحة للخصوبة، وذلك لكون المتغيرات (T, C, V, N_1, N_2) مرتبطة بالسمات العامة لاقتصاد المجتمع المدروس، بحيث تؤدي إلى احتمال أقل في تناقص طول مدة الرضاعة، نتيجة للدور الذي تقوم به مؤسسات هذا المجتمع في التأثير غير المباشر في سلوك المرأة الإيجابي .

وتجدر بنا الإشارة هنا، إلى أنه يمكننا أن نشق حالة خاصة أخرى بالاستناد إلى المعادلة (9) توضح لنا مدى التغيير الذي يطرأ على مدة ما بين الولادات، إذا ما تغير سعر مواعيد الحمل المستخدمة أو كانت هذه المواعيد المستخدمة غير فعالة، ويُعطى هذا التغيير كالاتي :

$(\delta_C) + (\delta_F \gamma_L \alpha_C + \delta_H \beta_L \alpha_C)$ ، الذي يشير هنا أيضاً، إلى أنه إذا كان سعر وسائل الحمل غير الفعالة منخفضاً، فإن هذا سيقود إلى تقصير من طول المدة ما بين الولادات، رغم انخفاض في طول مدة الرضاعة الطبيعية، بحيث يؤثر قصر طول مدة الرضاعة الطبيعية سلبياً على صحة الطفل وتنميته، أما إذا أخذنا أثر التغيير الذي يطرأ على طول المدة ما بين الولادات بالنسبة لقيمة الطفل حياً وسعر مواعيد الحمل، فسيعطى المقدار $\delta_C \pi 0$ ، وهذا يعني أن طول المدة ما بين الولادات ستكون كبيرة فيما إذا كان هناك انخفاض في قيمة الطفل حياً أو في سعر مواعيد الحمل .

ويجب هنا أن لا ننسى، أنه يمكننا استناداً إلى المعادلة (9) معرفة مقدار التغيير الناتج عن تغيير طول المدة ما بين الولادات بالنسبة لتكلفة الفرصة الضائعة لوقت الأم، وهو بشكل فعلي موجب .

جدوى البرامج الموضوعية وفعاليتها :

شرحنا فيما سبق، كيف تؤثر العوامل البيولوجية والسلوكية في الخصوبة، وذلك من خلال تأثير كل من الصحة والتغذية، وتعرضنا بشكل مختصر لبعض المسائل الاقتصادية، إلّا أننا أهملنا الأخذ بالحسبان العوامل البيروقراطية السائدة في مؤسسات المجتمع السكاني المعني، والتي تؤثر في الرغبة باستخدام الوسائل البديلة والمقدمة من قبل بعض المؤسسات والهيئات والمنظمات كجزء من الخدمات المقدمة في مجال الصحة العامة والغذاء أو كهدف لبعض البرامج التنموية سواء تلك الخدمات التي تقدمها مؤسسات المجتمع المعني أو تلك التي توصي بها المنظمات الدولية، لأن غاية هذه البرامج تخطيط الأسرة وتنظيمها، التي انصب عليها اهتمام كثير من الخبراء والمخططين في

- معظم المراكز البحثية التابعة لمثل هذه الهيئات والمنظمات الدولية والمحلية منذ ما بعد الحرب الكونية الثانية، والذين بدأوا بتنفيذ ما أقدموا على وضعه من برامج، نستطيع أن نخلص منها، إلى الآتي :
- إن تزايد طرائق تخطيط الأسرة والاستمرار فيها مع المحافظة على العناية الصحية سيؤدي إلى نتائج سريعة ومحقة في تراجع معدلات الخصوبة (Taylor, C.-E., 1985 ,P.478 Taylor, C.-E., and Hall ,M.-F.,1987,P.655 , Berg , A., 1983 ,P. 35-37) .
 - إن دعم طرائق تخطيط الأسرة يتطلب الاستمرار في تقديم الخدمات الصحية والغذائية، لأنه ودون تحقق هذا سيجعل هذه الطرائق عديمة الجدوى والكفاءة .
 - إن تخطيط الأسرة يتطلب وضع برامج صحية وغذائية تبعاً للعوامل المؤثرة، وذلك لأن قصر مدة ما بين الولادات سيؤثر على صحة الأم والطفل معاً، وهذا سيزيد من وفيات الأمهات والأطفال نتيجة انتشار الأمراض .
 - إن برامج تخطيط الأسرة وتنظيمها يقتضي تأمين المستلزمات الضرورية (مراكز صحية، دور ثقافية، ...) لتتمكن الإناث الحوامل والمرضعات منهن زيارة تلك المراكز وأخذ ما يلزمها من نصائح وإرشادات ومساعدات وغيرها .
 - لكي يكون هناك تحسن على المستوى الوطني، يجب أن لا يوجد فقط برنامج وحيد مرتبط بجهة واحدة، وإنما عدة برامج وعدة جهات حكومية كانت أم غير حكومية تتسق فيما بينها وصولاً للعناية المرجوة .
- وبناءً على ما سبق، نوجز أسباب الاهتمام ببرامج تخطيط الأسرة، وهي :
- ❖ رغبة الوالدين بالحصول على عدد أقل من الأطفال أو بقاءهم على قيد الحياة مدة أطول .
 - ❖ دور العادات والتقاليد في معرفة مدى تقبل استخدام وسائل منع الحمل، وما هي تأثيراتها الإيجابية والسلبية الناجمة عن مثل هذا الاستخدام .
 - ❖ الآثار السلبية الناجمة عن سوء التغذية والرعاية الصحية، والتي ينتج عنها إجهادات كثيرة ووفيات أطفال أكثر، ومن ثمَّ صحة أقل .
 - ❖ عمر الأم عند الزواج ومستواها التعليمي والثقافي .
- والسؤال الذي يطرح نفسه : كيف تقاس فعالية هذه البرامج ؟
- إن الإجابة عن هذا السؤال يكتنفها شيء من الغموض، نتيجة عدم وضوح الآلية التي تقاس بها فعالية هذه البرامج، لأن هذه الآلية ستختلف تبعاً لنمط النظام الاقتصادي والاجتماعي السائد في المجتمع السكاني المعني، ففي بعض الأنظمة الاقتصادية سيكون الطلب فيها على الغذاء والعناية الصحية دون الأخذ بالعوامل السلوكية لأفرادها، وفي بعضها الآخر يكون الاهتمام بالعوامل البيولوجية

والسلوكية معاً، والتي من شأنها أن تزيد أو تنقص من الخصوبة الجارية أو الخصوبة الكامنة على حدٍ سواء، ونتيجة لتفاعل العوامل البيولوجية مع العوامل السلوكية، اهتم الباحثون بدراسة العلاقة بين كل من الخصوبة والصحة والتغذية، لأن دراسة الطلب تتطلب توزيعاً أكبر للنقود على مناطق المجتمع، الأمر الذي يقتضي الأخذ بنقاط التوازن بين العرض والطلب لتكون هناك عدالة اجتماعية في التوزيع وتحقيق المرجو من هذه الدراسة، لذا يجب عند وضع البرامج، التأكد من فعالية هذه البرامج أكثر من تكاليفها، كما يجب الأخذ بالحسبان أثر التغيرات البيئية فيها، لتكون أكثر فعالية وجدوى (Ridker , R.-G., 1980 ,P. 227).

وبناءً على ذلك، يلاحظ أن هناك مرونة بين دخل الأسرة وسعر متطلبات العناية الصحية، الأمر الذي لا يسمح بالتنبؤ بمقدار العناية الصحية من خلال تغير الأسعار ودخل الأسرة، لأن طلب الأسرة على هذه العناية في تزايد، وهذا ما ينطبق تماماً على الطلب المرن على الغذاء N_1 و N_2 أيضاً، وهذا ما يبين لنا بوضوح، إذا ما أسقطنا ذلك على الأسر ذات الدخل المحدود أو الفقيرة، لكي نتعرف على مدى تأثير الغذاء والعناية الصحية، إذا ما تغيرت الأسعار في عدد الأطفال ونوعيتهم .

ويلاحظ من المعادلة (5)، مدى أثر تغير نمط تغذية الطفل والأم معاً في تغير المدد بين الولادات، لذا يجب اختيار هذا الأثر عند اتخاذ أي قرار سياسي، الأمر الذي يتطلب بعض الافتراضات على السياسة العامة للمجتمع، لنتمكن من بناء نموذج اقتصادي يعكس أثر كل من الدخل، والمستوى التعليمي للأم، وأسعار الغذاء ذات القيمة الغذائية العالية أو المنخفضة وغيرها، وهذا ما عكسناه في المعادلات [(1) - (4)]، التي تمكننا من اشتقاق نموذج خاص بالطلب على الغذاء، يبين لنا العلاقة بين أسعار الغذاء وبين طول الفترات ما بين الولادات .

كما يلاحظ الأثر المهم الذي تؤديه برامج الصحة العامة في تغير العوامل البيولوجية المرتبطة بالإباضة، وفي تغير العوامل السلوكية، وهذا ما ينعكس بدوره على مستوى الخصوبة .

وكما أشرنا سابقاً، أنه لفهم آلية تفاعل المحددات الثلاثة (التغذية والصحة والخصوبة)، يتطلب فهم علاقة الإنسان مع الأسرة والمجتمع، لكي نفهم العلاقة ما بين النظام البيولوجي والنظام الاقتصادي - الاجتماعي، لأن التغير الحاصل في أي نظام سيؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر في كليهما، وهذا ما يتطلب وضع نماذج قياسية لتقدير أثر كل متغير من المتغيرات المؤثرة، كي نفهم العلاقة الترابطية بين الأنظمة المشار إليها، غير أن تحديد وقياس المتغيرات البيولوجية لمعرفة أثرها في التغذية والصحة والخصوبة يقوم أحياناً على البيانات التجريبية (كقياس محيط الرأس، ومحيط الصدر، ومحيط الحوض لمعرفة الحالة الصحية للأطفال وفي أعمار مختلفة) أو على مؤشرات التنمية

المعتمدة (معدل الوفيات الخام، ومعدل المواليد الخام، والأجل المتوقع)، كما هو الحال في البلدان النامية (جعفر، غ.، 2003، ص 125)، حيث تُعد احتمالات البقاء ما بعد الولادة ومعدل وفيات الأطفال من أفضل المقاييس الدالة على الحالة الصحية والغذائية، علماً أن هناك علاقة ارتباط قوية جداً بين سوء التغذية وانتشار الأمراض المؤدية إلى الوفاة، إلا أننا نجد صعوبة في التمييز بين مستويات التنمية والتغذية والصحة، ولاسيما في المجتمعات التي لا تعاني من سوء تغذية حاد وارتفاع في حدة الأمراض المنتشرة، وهذا يدل على مدى تفاعل العوامل السلوكية والبيولوجية التي تؤدي إلى مثل هذه الاختلافات، التي تؤدي إلى التسريع من خصوبة المرأة، إذا ما توفي الطفل الرضيع نتيجة ضعف العناية الصحية أو نتيجة سوء التغذية بسبب الفقر، وهذا ما يقصر من طول المدة الفاصلة بين الولادات .

الخلاصة:

وبناءً على ما سبق وشرحناه نوجز الآتي :

- إن عدم التمييز للعلاقات التي تربط بين المحددات الثلاثة (الصحة والغذاء والخصوبة) سيؤدي إلى فهم غير صحيح لآلية التفاعل بين العوامل البيولوجية والعوامل السلوكية أو تغليب إحداها على الآخر، وهذا ما سيؤدي إلى تبعية الخصوبة الجارية والخصوبة الكامنة لأي من هذه العوامل .
- إن معرفة آلية تصرف الناس الفقراء في التغذية والصحة، يمكننا من معرفة التغيرات الحقيقية للحوافز الاقتصادية المعطاة لهم، ولاسيما فيما يتعلق بالعناية الصحية والتغذية، مما ينعكس ذلك في خصوبتهم، وهذا إن دل على شيء فهو يدل على مدى تشابك العوامل البيولوجية مع العوامل السلوكية.
- لا بد من توفير احتياجات أفراد المجتمع وتأمينها كلها (من رعاية صحية وغذاء و... الخ) للحد من انتشار الأمراض وتقليل الوفيات بشكل عام، ووفيات الأطفال والرضع بشكل خاص .
- خلق نوع من التوازن وفق نظريات الاستثمار، ولاسيما تلك المتعلقة باستثمار الأطفال كموارد بشرية ذات طبيعة مميزة من حيث درجة الذكاء والكفاءة والتأهيل، آخذين بالحسبان جميع الاعتبارات الممكنة .
- إن عدم معرفة أفراد المجتمع لمضامين السياسة الاقتصادية والاجتماعية أو لعدم تقبل تلك المضامين المتعلقة بالعادات والتقاليد أو عدم التمييز بين طبيعة اقتصاد المجتمع المعنى (

زراعي، تجاري، ... الخ)، سينعكس ذلك على المحددات الثلاثة المشار إليها في هذا البحث، وهذا سيعكس في النموذج الرياضي المعتمد .

قدما في هذا البحث بعض النماذج الرياضية التي تصف لنا أثر كل من العوامل البيولوجية والسلوكية للصحة والتغذية في الخصوبة، لمعرفة مدى التشابك فيما بينها، وقد كان من أحد الأهداف التي رغبنا تحقيقها، تطبيق هذه النماذج الرياضية في معرفة واقع الجمهورية العربية السورية، غير أننا لم نتمكن من بلوغ الهدف، بسبب عدم توافر البيانات الضرورية لذلك، وعدم مقدرتنا على جمع تلك البيانات نظراً لصعوبات عدة تواجهنا في العمل الميداني، لذا نأمل من الجهات التي لديها الإمكانيات في تلبية هذه المعطيات، أن تمدنا بها لنتمكن من إجراء التطبيق على هذه النماذج، لأنها تسهم من خلال نتائجها في وضع برامج وسياسات التنمية الشاملة بشكل دقيق .

الحواشي

(1) الخصوبة الجارية (الفعلية أو العادية) وهي الحالة الواقعية للتوالد، التي يمكن التحكم بها إرادياً، وتقاس بعدد الأولاد الذين تنجبهم المرأة خلال مدة حياتها الإيجابية من 15 إلى 49 سنة، أما الخصوبة الكامنة أو ما يعرف بالمقدرة البيولوجية للمرأة على الإنجاب والتي تتوقف على عدة عوامل بيولوجية وأخرى سلوكية، لا يمكن التحكم بها إرادياً (مخول، م.، 1996، ص 148) .

(2) إن المستوى الأمثل للصحة هو تمكين السكان من زيادة تحكمهم في صحتهم ومن تحسينها، أي تحسين الحالة الصحية ونوعية الحياة، لأن هذا يؤثر إيجابياً في التنمية الاقتصادية من خلال كسب سنوات من العمر الصحي وزيادة الإنتاجية وانخفاض العبء الاقتصادي للمرض . للمزيد انظر :

Ottawa Charter for Health Promotion, 1986. Available at http://hpr/NPH/docs/ottawa_charter_hp.pdf (Accessed March 2005). www.who.int

(3) العقم الجزئي : وهو عقم تكتسيه المرأة حين تتقدم بالعمر ونتيجة الولادات المتكررة أو الذي يلي عملية الوضع للمرأة (مخول، م.، 1996، ص 148) .

(4) الخصوبة الذكورية، وهي نادرة الاستعمال، لأن كلمة الخصوبة تستعمل لتعيين خصوبة الإناث لا الذكور (برس، ر.، 1990، ص 127) .

المراجع

- برسبا، ر.، 1990، معجم مصطلحات الديمغرافية، ترجمة رزق الله، ح.-ن.، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت .
- جعفر، غ.، 2003، علم الصحة (الصحة والتغذية)، دار المناهل، القاهرة .
- مخول، م.، 1996، مبادئ الإحصاء السكاني، منشورات جامعة دمشق .
- Berg , A., 1983 , The Nutrition Factor : its Role in National Development, Washington, D.C., Brookings Institution .
- Butz , W.-P. , 1980 , The Effects of Nutrition and Health on Fertility, Hypotheses , Evidence , and Interventions , in : Population and Development .
- Frisch ,R., E.,1974 , "The Critical Weight at Menarche and the Initiation of the Adolescent Growth Spurt ,and the Control of Puberty," In The Control of the Onset of Puberty ,edited by M.M. Grumbach ,G. Grave , and F. Mayer . New York : John Wiley and Sons .
- Habicht, J.-P., 1983,"Possible Factors Affecting Acceptability of Fertility Regulation Methods in Four Guatemalan Ladino Villages".Paper presented at WHO Task Force Symposium on Contraceptive Acceptability, Geneva, June21-23.
- Habicht, J.-P., and Behr , H., 1974, " Nutrición , planificación familiar y salud en la madre y en el niño. " Revista social pediatria El Salvador 4(2).
- Habicht, J.-P., Delgado , H., 1973 , Unpublished data, Institute for Nutrition of Central America and Panama (INCAP).
- Jain , A., K., 1986 , " Fecundity components in Taiwan : Application of a Stochastic Model of Human Reproduction ". Ph. D. dissertation, University of Michigan .
- Nerlove , S., B., 1974 , " Women's Workload and Infant Feeding Practices : A Relationship with Demographic Implications ". Ethnology 13(2) .
- Oelhaf , R.,C., and Weisbrod , B., 1973 , " Interaction between Nutrition and Family planning .
- Ottawa Charter for Health Promotion, 1986. Available at http://www.who.int/hpr/NPH/docs/ottawa_charter_hp.pdf (Accessed March 2005).
- Ridker , R.-G., 1980 , Population and Development , The Search for Selective Interventions , Baltimore , London .
- Selowsky , M., and Taylor , L., 1993 , " The Economics of Malnourished Children : A study of Disinvestment in Human Capital ". Discussion paper No.13, Minneapolis : University of Minnesota .
- Taylor ,C.-E., 1985, " Health and Population ". Foreign Affairs 43(3).
- Taylor , C.- E., and Hall , M.-F., 1987 , " Health, Population , and Economic Development ". Science 157,(August) .