الخصوبة: قياسها وتباينها والعوامل المؤثرة فيها

أصبحت العوامل المؤثرة في ارتفاع الخصوبة وانخفاضها والآثار المترتبة على تغيراتها من الاهتمامات الرئيسة في العالم، ومن الموضوعات المهمة للندوات والمؤتمرات الدولية والإقليمية. فمعظم المجتمعات النامية تعاني من ارتفاع مستويات الخصوبة، في حين تعيش الدول المتقدمة حالة من التخوف من نتائج انخفاض الخصوبة وتدني مستوياتها، وبالتالي بدأت بعض هذه الدول في تشجيع الإنجاب لتلافي الآثار السلبية والنتائج غير المرغوبة التي قد تنجم عن تدني معدلات الخصوبة. لقد كانت معدلات الإنجاب المرتفعة سمة لمعظم المجتمعات البشرية وذلك لمواجهة معدلات الوفيات العالية. ولكن نظراً لانخفاض معدلات الوفيات تدريجياً في معظم البلدان، إن لم تكن جميعها، فقد أصبحت مستويات الخصوبة واتجاهاتها هي التي تسهم في تباين معدلات النمو من مكان إلى آخر، بالإضافة إلى الهجرة واتجاهاتها. ولكن تفسير هذا التباين المكاني يختلف باختلاف المصادر والأماكن والأزمان[1].

وتُعد الخصوبة أحد مكونات النمو أو ضوابط التغير السكاني، وهي أحد

العمليات الديموغرافية المرتبطة بديناميكية السكان. فالزيادة أو النقص في عدد السكان في دولة معينة، أو منطقة، أو مدينة، أو حي داخل مدينة، يأتي نتيجة ولادة شخص ما، أو وفاة آخر، أو هجرة أحد الأفراد منها أو إليها. وتحتل الخصوبة – في معظم الأحوال – المقام الأول في التأثير على النمو السكاني، في حين تأتي بعدها الوفيات والهجرة.

ما الفرق بين الخصوبة والقدرة على الإنجاب؟

ينبغي أن نعي أن مفهوم "الخصوبة" (fertility) أو الإنجاب يختلف عن مفهوم "القدرة على الإنجاب"؛ فالخصوبة هي الإنجاب الفعلي، ويعبر عنها بعدد المواليد المولودين أحياء، سواء بالنسبة للمرأة أو إجمالي السكان. أما القدرة على الإنجاب (fecundity) فهي المقدرة الفسيولوجية على الإنجاب[1]. والمقدرة على الإنجاب هي ضد العقم، وهي لا تعني بالضرورة وجود إنتاج فعلي من المواليد، كما أنه يصعب قياسها على عكس الإنجاب الفعلي. لذلك، عندما نقول إن معدل الخصوبة الكلية في فرنسا أقل بكثير من معدل الخصوبة في السعودية لا نعني – بالضرورة – أن القدرة الإنجابية لدى المرأة الفرنسية أقل من قدرة المرأة السعودية على الإنجاب. ولكن من المعروف أن الخصوبة تتوقف بالفعل على وجود القدرة الفسيولوجية (أو البيولوجية) على الإنجاب.

مصادر البيانات لدراسة الخصوبة:

تعتمد دراسة الخصوبة على إحصاءات المواليد المولودين أحياء. وبهذا لا يدخل المواليد المولودون موتى ضمن دراسة الخصوبة[1]. إذن ما المقصود بالمولود الحي؟ على الرغم من صعوبة تحديد المولود الحي من المولود الميت في بعض الحالات، إلا أنه يمكن تعريف المولود الحي بناءً على اقتراح منظمة الصحة العالمية بأنه "نتاج الحمل، أو الجنين الناتج عن الحمل بصرف النظر عن مدة الحمل، والذي تظهر عليه أي علامة من علامات الحياة كالتنفس أوخفقان القلب أو نبض الحبل السري أو الحركة الواضحة لبعض العضلات الإرادية كاليدين أو الرجلين، وذلك بعد انفصاله التام عن الأم، وبغض النظر عن مدة الحمل، سواء كان الحبل السري قد انقطع أو انفصلت المشيمة أم لا[2]. على الرغم من هذا التعريف فمن الملاحظ أن هناك اختلافاً بين الدول في تعريف المولود الحي، فبعض الدول -على سبيل المثال -تعتمد على وزن المولود (٤٠٠ غرام)، أو فترة الحمل كأن يكون ستة أشهر كشرط لاعتبار المولود قابلاً للحياة؛ لأن الجنين الذي يقل وزنه عن ٤٠٠ غراماً أو تقل فترة حمله عن ستة أشهر قلما يعيش[3].

ويمكن الحصول على بيانات الخصوبة من ثلاثة مصادر رئيسة هي:

١- **الإحصاءات الحيوية**: تأتي تسجيلات المواليد، في مقدمة مصادر بيانات الخصوبة.

٢- **التعدادات السكانية**: توفر التعدادات السكانية بيانات جيدة عن الخصوبة في بعض الأحيان، ويعتمد ذلك على طبيعة الأسئلة التي تحتوي عليها استمارة التعداد. ويعتبر التعداد من المصادر المهمة، سواء بالنسبة للحصول على بيانات الخصوبة أو البيانات الأخرى التي لا يمكن تحليل الخصوبة ودراستها بدونها، مثل التركيب العمري والنوعي، فالتعداد مصدر للبيانات عن:

- تركيب السكان العمري والنوعي والزواجي.
- بعض المتغيرات التي ترتبط بالخصوبة، مثل الحالة الزواجية والسن عند الزواج ومدة الحياة الزوجية.
- أعداد مباشرة عن جملة المواليد وأعداد الباقين منهم على قيد الحياة.

٣- **المسح بالعينة**: توفر المسوحات المعتمدة على العينات البيانات التفصيلية اللازمة لدراسة الخصوبة، فهي توفر البيانات نفسها التي يوفرها التعداد، بل يمكن أن توفر معلومات تفصيلية إضافية تساعد في فهم الخصوبة والسلوك الإنجابي، والتعرف إلى جوانب لا يمكن فحصها من خلال بيانات التعداد.

باختصار، تعتمد دراسات الخصوبة على بيانات تسجيلات المواليد، ولكن يمكن أن يكون التعداد السكاني والمسح بالعينة بديلين مناسبين في حالة عدم توفر الإحصاءات الحيوية. ولكن لا يمكن الاستغناء عن بيانات التعداد السكاني عند حساب معدلات الخصوبة سواء باستخدام إجمالي السكان أو إجمالي النساء في سن الإنجاب، أو أعداد الإناث حسب فئات العمر المختلفة.

مقاييس الخصوبة ومؤشراتها:

هناك كثير من المقاييس والمعدلات التي يمكن حسابها واستخدامها في دراسة الخصوبة، سواء للمقارنة بين البلدان أو المناطق الجغرافية، أو للتعرف إلى اتجاهات الخصوبة واختلافها خلال الفترات الزمنية. وتنقسم مؤشرات الخصوبة أو مقاييسها إلى نوعين:

- **المؤشرات أو المقاييس الفوجية (cohort measures)**: يعتمد هذا النوع من المعدلات على مفهوم الفوج، ويقصد بالفوج مجموعة من السكان تشترك في حدث ديموغرافي معين، فهناك فوج النساء المولودات في سنة معينة كأن تكون ١٩٩٠م؛ وهناك فوج النساء المتزوجات في سنة معينة أيضاً. وفي حالة الخصوبة، تحسب معدلات الخصوبة لمجموعة من النساء يشتركن في تاريخ الميلاد، وتتم متابعتهن خلال سنوات الإنجاب إلى أن

يبلغن نهاية فترة الإنجاب (أي سن الخمسين سنة). ولا بد أن تكون تكاليف جمع هذا النوع من البيانات باهضة، لأنه يتطلب متابعة لمدة زمنية طويلة. وعلاوة على ذلك، فعند الانتهاء من جمع بيانات الخصوبة لفوج من النساء تكون بيانات الخصوبة قد أصبحت قديمة تخص فترة ماضية.

- **مقاييس الفترة (period measures)**: تعتمد هذه المقاييس على بيانات تجمع في فترة زمنية محددة، مثل بيانات التعدادات السكانية أو المسح بالعينة، ويحسب على أساسها أغلب المعدلات المستخدمة في الدراسات السكانية، مثل معدل المواليد الخام، ومعدل الخصوبة العامة، ومعدل الخصوبة الكلية وغيرها. ونظراً لندرة البيانات الفوجية، فإننا سنتناول معدلات الخصوبة من نوع مقاييس الفترة لشيوع المعدلات من هذا النوع وتوافر البيانات اللازمة لحسابها، وسيخصص الجزء الآتي لاستعراض هذه المعدلات.

ولكن قبل استعراض هذه المقاييس، تنبغي الإشارة إلى بعض النقاط المهمة:

١- **ارتباط الطفل**: يرتبط ميلاد الطفل بالأبوين، ويترتب على ذلك صعوبة قياس واقعة الولادة التي قد تكون حسب صفات الأب أو الأم أو الاثنين معاً. ومع ذلك فالإحصاءات تُشير إلى أن الخصوبة تنسب دائماً إلى الأنثى، ويندر أن تنسب للأب.

٢- **سن الإنجاب**: إن معدلات الخصوبة تشير إلى تكرار المواليد خلال فترة زمنية معينة، وقد تقل هذه الفترة لتكون سنة، وقد تمتد لتشمل فترة الإنجاب بأكملها. وهذه الفترة عند المرأة محددة بعكس الرجل، ففترة الإنجاب عند المرأة محددة بسن البلوغ من جانب وسن اليأس من جانب آخر. ومن الناحية الإحصائية، يمتد سن الإنجاب من سن ١٥ إلى ٤٩ سنة. ونظراً لندرة حدوث الإنجاب بعد سن ٤٥، فإن سن الإنجاب ينتهي في بعض الأحيان عند هذه السن، خاصة في الدول المتقدمة.

٣- **المواليد أحياء**: إن مؤشرات الخصوبة المختلفة تعتمد على عدد المواليد الأحياء دون المواليد موتى، كما سبقت الإشارة إليه. فعلى الرغم من أن دراسة المواليد موتى تفيد في إلقاء الضوء على درجة تطور الحالة الصحية للسكان بصفة عامة، إلا أن هذه الفئة لا تدخل ضمن دراسات الخصوبة.

٤- **معدلات السكان في منتصف السنة**: عند حساب مؤشرات الخصوبة المختلفة تنسب المواليد إلى عدد السكان أو عدد الإناث في منتصف العام، وليس أوله أو آخره. وهذا أمر طبيعي، حيث إن المواليد يولودون على مدار السنة بأكملها. وبالتالي ليس من المعقول أن تنسب هذه المواليد إلى عدد السكان في أول السنة أو نهايتها.

٥- **معدلات سنوية**: جرى العرف الديموغرافي على استخدام مؤشرات الخصوبة خلال سنة واحدة؛ لتكون معدلات سنوية على سبيل المثال. والقصد من ذلك توحيد الأساس؛ تسهيلاً للمقارنات، لا سيما أن السنة هي أكثر الوحدات الزمنية استخداماً في الميادين الإحصائية.

٦- **استخدام عدد ثابت**: تُضرب معظم المعدلات في عدد ثابت قدره (١٠٠) أو (١٠٠٠) أو أكثر، حسب حجم الظاهرة المدروسة. وفي الغالب يُفضل (١٠٠٠)؛ لأنه مناسب للظاهرات الديموغرافية مثل معدلات المواليد والوفيات والهجرة. ويقوم الرقم الثابت بتسهيل قراءة قيم المؤشرات وتقليل أهمية الكسور أو التخلص منها.

أما المعدلات المستخدمة في دراسة الخصوبة فكثيرة، ولكن أهمها الآتي:

(أ) معدل المواليد (أو الخصوبة) الخام (crude birth rate):

هو عبارة عن عدد المواليد (أحياء)، أي المولودين وهم أحياء، منسوباً إلى جملة السكان في منتصف السنة، وعادة ما يكون عدد المواليد لكل ألف من السكان. ويمكن حسابه باستخدام الصيغة التالية:

$$\text{معدل المواليد الخام} = \frac{\text{عدد المواليد أحياء خلال السنة}}{\text{إجمالي السكان في منتصف السنة}} \times ١٠٠٠$$

كما ذُكر آنفاً، يعتبر هذا المعدل من المعدلات الخام؛ لأن بعض السكان الذين تنسب إليهم المواليد، مثل الأطفال والمسنين لا يتعرضون للحدث المدروس، وهو الولادة في هذه الحالة.

مثال: بناء على بيانات الكتاب الديموغرافي السنوي الصادر عن الأمم المتحدة، سُجل في مصر (١٨٠٤٨٣٥) مولوداً في عام ١٩٩٥م. وباستخدام بيانات السكان في منتصف العام نفسه، يُمكن حساب معدل المواليد الخام على النحو التالي:

$$\text{معدل المواليد الخام} = \frac{١٨٠٤٨٣٥}{٥٩٢٢٦٠٠٠} \times ١٠٠٠ = ٣٠$$

وبمقارنة هذه القيمة بالبيانات الأخيرة، يتضح أن معدل المواليد الخام في مصر شهد مزيداً من الانخفاض خلال السنوات الماضية. وهذا -في الحقيقة - هو الاتجاه العام في معظم الدول العربية، كما سيتبين لاحقاً.

(ب) معدل الخصوبة العامة (general fertility rate):

بعكس المعدل الخام السابق، فإنه يمكن تنقية هذا المعدل من الفئات السكانية التي ليس لها علاقة بالحدث المدروس؛ لذا يكون هذا المعدل بمثابة نسبة المواليد المولودين أحياء إلى النساء في سن الإنجاب (١٥ - ٤٩ سنة) فقط. ويعتبر هذا المعدل أكثر دلالة عند المقارنات بين الدول أو الوحدات المكانية. ويحسب كما يلي:

$$\text{معدل الخصوبة العامة} = \frac{\text{عدد المواليد أحياء خلال السنة}}{\text{عدد النساء في سن الإنجاب (١٥ –٤٩ سنة)}} \times ١٠٠٠$$

وباستخدام البيانات الافتراضية في الجدول (٨–١) يُحسب معدل الخصوبة العامة كما يلي:

$$= \frac{٤٥٨٠٠}{٤٤٠٠٠٠} \times ١٠٠٠ = ١٠٤ \text{ مواليد لكل } ١٠٠٠ \text{ امرأة.}$$

وبالمقارنة بمقاييس الخصوبة الأخرى، فإن هذا المعدل من أقل معدلات الخصوبة استخداماً، على الرغم من سهولة حسابه.

(جـ) معدلات الخصوبة العمرية الخاصة (age-specific fertility rate):

هي معدلات الخصوبة حسب الفئات العمرية للنساء في سن الإنجاب. وهذه المعدلات مفيدة في دراسة الخصوبة؛ لأن الإنجاب يختلف باختلاف الأعمار. وتتميز هذه المعدلات بأنها مصححة من التباين في العمر والنوع، أي أنها لا تتأثر بالتركيب العمري، بعكس المعدلات المذكورة آنفاً. وجدير بالذكر أن المواليد للنساء اللواتي أعمارهن أقل من ١٥ سنة – عادة – تضاف إلى الفئة (١٥–١٩ سنة)، في حين يمكن إضافة المواليد للنساء اللواتي أعمارهن ٥٠ سنة فأكثر إلى الفئة (٤٥–٤٩ سنة) على الرغم من ندرة المواليد للنساء خارج سن الإنجاب المعتاد (١٥–٤٩ سنة). وتحسب معدلات الخصوبة حسب الفئات العمرية كما يلي:

$$\text{معدل الخصوبة العمرية الخاصة} = \frac{\text{عدد المواليد أحياء للأمهات في فئة عمرية معينة}}{\text{عدد النساء في الفئة العمرية نفسها}} \times 1000$$

ويمكن حساب معدلات الخصوبة العمرية الخاصة (أو حسب العمر) باستخدام الصيغة السابقة والبيانات الافتراضية الموضحة في الجدول (8-1). فالمطلوب هو عدد النساء حسب العمر في الفئات (15-49 سنة) وعدد المواليد في سنة معينة مصنفين حسب أعمار الأمهات. وجدير بالذكر أن هذه البيانات تتوفر لمعظم الدول في الكتاب الديموغرافي السنوي (UN, Demographic Yearbook).

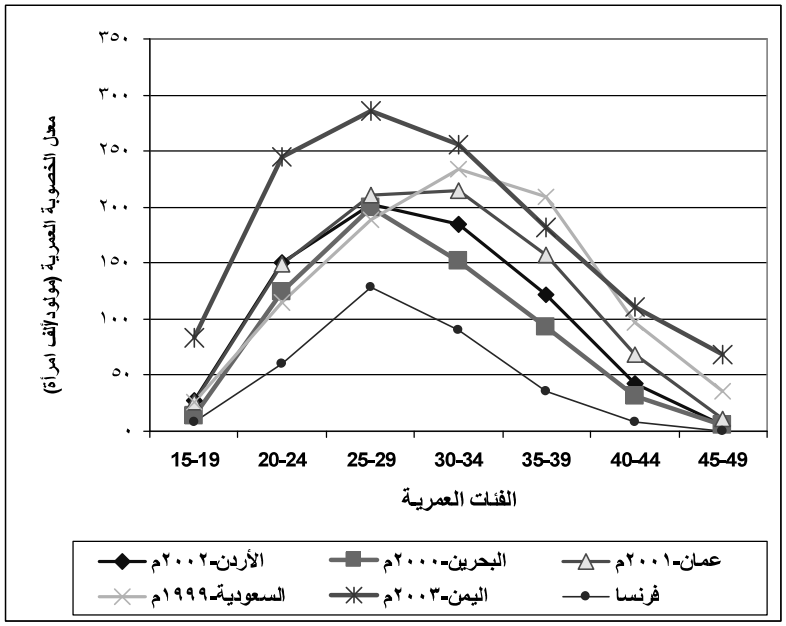
الجدول (8-1) معدلات الخصوبة حسب أعمار النساء في سن الإنجاب (بيانات افتراضية)

فئات أعمار الأمهات	عدد النساء	عدد المواليد	معدل الخصوبة
19 – 15	66000	2000	30.30
24 - 20	65000	9900	152.31
29 - 25	70000	15200	217.14
34 - 30	68000	10000	147.06
39 – 35	62000	5500	88.71
44 - 40	58000	2800	48.28
49 - 45	51000	400	7.84
المجموع	440000	45800	691.64

وكما هو معتاد في الدراسات السكانية، فإنه يمكن إبراز معدلات الخصوبة العمرية الخاصة من خلال منحنيات الخصوبة الموضحة في الشكل

(٨-١). وجدير بالذكر أن منحنيات الخصوبة العمرية الخاصة تتباين بين الدول. فقد تكون ذروة الإنجاب مبكرة مثل نمط الخصوبة في روسيا، وقد تكون متأخرة كما هو الحال في فرنسا (الشكل ٨-١). كما أنها قد تكون عريضة تشمل فئات عمرية متعددة، وبالتالي تأخذ نمطاً أشبه ما يكون بنمط الخصوبة في اليمن، الموضح في الشكل المذكور. وعموماً، فإنها أقرب ما تكون إلى العريضة في بعض الدول النامية؛ ليشمل الإنجاب المرتفع نسبيّاً معظم فئات الإنجاب، في حين تكون مبكرة في أغلب الدول المتقدمة، بحيث يتركز الإنجاب في الفئات العمرية فيما قبل سن ٣٥ سنة.

الشكل (٨ – ١) أنماط الخصوبة العمرية الخاصة لبعض الدول العربية والمتقدمة



(د) معدل الخصوبة الكلية (Total Fertility Rate,TFR):

يعتبر ملخصاً لمعدلات المواليد العمرية الخاصة السابقة. ويمثل هذا المعدل متوسط عدد الأطفال المتوقع أن تنجبهم امرأة (أو مجموعة من النساء) إذا سلكت (أو سلكن) مسلكاً يتمشى مع معدلات الخصوبة العمرية الخاصة السائدة في الوقت الحاضر[1]. وبعبارة بسيطة، يمكن القول إن معدل الخصوبة الكلية هو متوسط عدد الأطفال للمرأة. ويحسب معدل الخصوبة الكلية على النحو الآتي:

$$\text{معدل الخصوبة الكلية (م خ ك)} = \text{ف} \left[\text{مجـ} \frac{\text{م ح}}{\text{ن ح}} \right]$$

حيث إن:

مجـ = مجموع الفئات العمرية السبع.

م ح = عدد المواليد أحياء للأمهات في العمرية ح.

ن ح = ترمز إلى عدد النساء في الفئة العمرية نفسها.

ف = طول الفئة العمرية التي عادة تكون خمسة.

ح = فئات العمر الخمسية، مثل ١٥ -١٩، وعددها سبع فئات.

(هـ) معدل التكاثر الإجمالي (Gross Reproduction Rate):

لا يختلف معدل التكاثر الإجمالي عن معدل الخصوبة الكلي كثيراً، إلا أن يأخذ في الاعتبار المواليد الإناث فقط دون الذكور؛ لذا فهو عدد المواليد الإناث اللواتي يتوقع إنجابهن من قبل امرأة خلال سنوات إنجابها مع افتراض أن إنجابها يتوافق مع الظروف الراهنة للخصوبة، ويمكن حسابه باستخدام طريقتين هما:

$$\text{معدل التكاثر الإجمالي} = ٥ \text{ مجـ} \left[\frac{م\ ث_{ح}}{ن_{ح}} \right]$$

= م خ ك × (نسبة المواليد الإناث)

حيث ترمز "م ث ح" إلى عدد المواليد الإناث للأمهات في الفئة العمرية ح؛ و "ن ح" عدد النساء في الفئة العمرية ح. فإذا افترضنا أن نسبة النوع عند الميلاد هي ١٠٥، فإن نسبة المواليد الإناث تساوي ٠.٤٨٨ وباستخدام الصيغة السابقة، فإنه يمكن حساب معدل التكاثر الإجمالي للبيانات المذكورة آنفاً في المثال السابق (الجدول ٨-١) من خلال معدل الخصوبة الكلية على النحو التالي:

١,٧ = ٠,٤٨٨ × ٣,٥