النمو السكاني البشري والتنمية المستدامة

تاريخيا وجغرافيا نشأ الإنسان الأول في بيئات محلية تفيض مواردها عن متطلباته اللازمة من شتى الاحتياجات. وكان عدد القبائل والمستوطنات البشرية من القلة بمكان، وكانت تحد من توالي الزيادة العددية لهذه المستوطنات ما كان يصيبها حينذاك من شتى الأمراض والأوبئة، التي حصدت الآلاف.

وفي القرن الثامن عشر انبعثت الثورة الصحية ضمن الثورة العلمية والتكنولوجية، كنتيجة لما استحدثه الإنسان من مختلف العلوم والاكتشافات والتقنيات. فابتكرت الثورة سبل الوقاية، ومنها التطعيمات، الى جانب الرعاية الصحية، وخاصة للمواليد الجدد، لتضيف صبغة إيجابية على نوعية الحياة. فكانت النتيجة ان انخفضت معدلات الوفيات، ولاسيما بين الأطفال الصغار، وصاحبها ارتفاع في متوسط الأعمار عند الكبار، وبدأ التعداد البشري في النمو تدريجياً.

وكان من الطبيعي ان ترافق هذه الزيادة في التعداد السكاني زيادة في الطلب على الموارد البيئية. واتجه الإنسان في محاولة للمحافظة على توازن معادلة السكان- الموارد، والى رفع الإنتاجية الزراعية، خوفاً من اضطراب ميزان الأمن الغذائي العالمي. ومع الازدياد المتسارع للبشرية، وما صاحبه من نتائج الثورة الزراعية والصناعية، أخذ الإنسان يستنفذ ما في البيئة من مواد وطاقة، وخاصة استنزاف الموارد البيئية غير المتجددة، مثل البترول والمعادن والمياه الجوفية. ومع ازدياد المصانع والمرافق الزراعية وغيرها، ازدادت الملوثات، التي ساهمت في تردي حالة البيئة المحيطة، وما ترتب عليه من تلوث الهواء والتربة والمياه والغذاء.

حيال هذا أصبحت المجتمعات البشرية، والمحافل العلمية البيئية، تضع نصب أعينها مشكلة القضية السكانية، وذلك بسبب العلاقة التبادلية الهامة بين السكان ومسيرة التطور الاجتماعي والاقتصادي. وبينت البحوث العلمية الميدانية، في كثير من المجتمعات، إن عدم أخذ العامل السكاني بعين الاعتبار في التخطيط التنموي والبيئي يؤدي الى حدوث خلل تنموي، بحيث تغدو المجتمعات عاجزة عن تلبية الحاجات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للأفراد.

وللتدليل على خطورة ظاهرة التزايد السكاني العالمي، وما يتبع التزايد السكاني من عملية استنزاف للموارد، فان عدد سكان العالم يقترب من 6.5 مليارات نسمة، ومن المتوقع أن يصل العدد الى أكثر من 10 مليارات نسمة عام 2025،إذا استمر معدل النمو السكاني الحالي، والذي يساوي أكثر من 2 % سنوياً.

ومن النتائج الناجمة عن معدلات الزيادة السكانية في العالم أيضاً، ارتفاع نسبة فئة الأعمار من 1 – 24 سنة، مشكلة ما مجموعه 50 % من عدد سكان العالم عام 2000، وازدياد معدلات الهجرة من الريف الى المدينة في الدول النامية، وزيادة معدلات الكثافة السكانية والازدحام في المدن الكبرى.

ولو عدنا الى إشكالية البيئة والتنمية فإن توفر الموارد البيئية يعتبر- كما نعلم- الأساس في دفع عملية التنمية. وتوفر الموارد البيئية يمكن ان يُحسنَ الفوائد البيئية التي تحققها التنمية في نوعية الحياة. وبالمثل يؤثر حجم السكان، ومعدل نموهم، وتوزيعهم، في حالة البيئة، بقدر ما يتحكم في درجة التنمية وتكوينها. وحتى الآن لا يزال بناء نموذج إجمالي عالمي أو أقليمي وحيد، يضم جميع المتغيرات في معادلة: السكان-الموارد- البيئة- التنمية، يمثل تحدياً للمجتمع العلمي

ولا يزال السؤال الذي طُرِحَ في مؤتمر ستوكهولم عام 1972 ،وارداً وقائماً حتى اليوم دون إجابة: هل هناك أي وسيلة لتلبية حاجات وتطلعات المليارات الستة ونصف من البشر، الذين يعيشون الآن على الأرض، دون أن تتعرض قدرة الأجيال القادمة سكان الغد، الذين تتراوح تقديراتهم بين 8 و 10 مليارات نسمة، لخطر يحول دون تلبية حاجاتهم وتطلعاتهم ؟

إن النمو السكاني ليس معناه بالضرورة تخفيض مستويات المعيشة، أو الأضرار بنوعية الحياة، أو إحداث تدهور بيئي لاسيما وقد كان نمو سكان العالم مصحوبا، في الماضي، بزيادة مطردة في قدرة العالم على توفير متطلبات التفاوت الشاسع بين الأغنياء والفقراء، في استهلاك أنماط الحياة المختلفة. فالطفل الذي يولد في بلد صناعي غني، وفي أسر ثرية في بلد نام، حيث نصيب الفرد من استهلاك الطاقة والمواد مرتفعاً، يُلقيْ على الكوكب عبئاً أكبر بكثير من العبء، الذي يلقيه طفل في بلد فقير، فيستهلك الأفراد الذين يعيشون في القمة(أي وسط الأغنياء) الحصة الأكبر من موارد الأرض، ويخلفون كميات هائلة من الفضلات. أما من يعيشون في القاع (أي وسط الفقراء)ويمثلون أعلى معدلات الخصوبة، ففي سعيهم الى البقاء على قيد الحياة هم مسؤولون شاءوا أم أبوا، عن جزء كبير من التدمير البيئي.

ارتباطا بهذه المشكلة الكبرى، أُقتُرِحت،خلال العقود الثلاثة الماضية، أدلة عديدة لقياس نوعية الحياة، ومنها، مثلاً: النوعية المادية لدليل الحياة، ودليل المعاناة البشري، ودليل التنمية البشرية وهذا الأخير أدخله برنامج الأمم المتحدة للبيئة. وقد ركزت هذه الأدلة على الفجوات المتزايدة بين الشمال والجنوب. فالبلدان النامية، التي يقطنها 77 % من سكان العالم تحصل على 15 % من دخل العالم فقط، واستنادا الى دليل

التنمية البشرية فان حوالي مليارين من البشر يعيشون في أدنى مستوى من التنمية البشرية، ومعظمهم من أفقر سكان العالم.

مشكلة اخرى يجب التطرق اليها، وربطها بطريقة مباشرة مع المشاكل السكانية، هي عملية تعثر غالبية بلدان العالم، تحت وطأة الاقتصاد العالمي القاسي، وخصوصاً في العقدين الأخيرين، حيث أتبعت العديد من الدول النامية سياسات التكييف الهيكلي. واتخذت هذه السياسات عادة شكل كبح الطلب على المواد الغذائية الأساسية، وخفض قيمة العملة، واعتمدت الخفض الحاد في الإنفاق الحكومي، معتقدة ان ذلك ذو جدوى. ولكن. سرعان ما اتضحت الآثار السلبية لهذا النوع من السياسات، حيث أظهرت دراسات قام بها صندوق الأمم المتحدة للطفولة (يونيسيف) عام 1991ء انخفاض الإنفاق على المدارس للفرد بحوالي 25 % في 27 بلدا في الثمانينيات. كما إن الإنفاق الصحي للفرد قد انخفض في أكثر من 75 % من بلدان أفريقيا وأمريكا اللاتينية، مما زاد في وفيات الأطفال الرضع، وزادت الإصابات بسوء التغذية وتداعياته.

ومن المساهمات السلبية أيضاً التي تؤثر على مشكلة السكن والبيئة في العالم النامي، هي الديون الأجنبية التي ترهق هذه الدول الفقيرة، وتعيق عملية التنمية.

كل هذه المشكلات نعتبر مقدمة بسيطة لما يعانيه السكان في مناطق العالم الثالث. بيد إنها تؤدي كلها، بلا شك، الى تفاقم عملية النهب والاستنزاف البيئي من أجل الحياة، مما يؤدي بدوره الى صعوبة تحقيق الإصلاح الاقتصادي والهيكلي.

ومن أهم الأخطار البيئية التي تهددها عملية النمو السكاني العشوائي والموارد البيئية، هي:

- **الاكتظاظ السكاني في المدن، وما يتبعه من مشاكل بيئية واجتماعية وصحية.**
- **الهجرة من الريف الى المدينة، مما يُخلي الريف من المزارعين، وتتدهور التربة.**
- **توسيع المدن والمراكز على حساب الأراضي الزراعية المنتجة.**
- **الاستعمال الخاطئ والعشوائي للمبيدات والمخصبات من قبل المزارعين.**

من جهة أخرى، وبالرغم من الإنجازات الحضارية التكنولوجية التي يسرت للإنسان في البلدان المتقدمة، وفي بعض البلدان النامية، ان يعيش ويعمل في مباني عالية (التوسع العمودي)، والحد نسبياً من التوسع الأفقي، ما يزال النمط الشائع للنمو الحضاري، في كثير من بقاع العالم، هو التوسع العشوائي. وهنا تكمن الخطورة، حيث ان التوسع في كثير من الأحيان يكون على حساب الأراضي المنتجة، وعلى حساب الأنظمة البيئية، وتوازنها، واستقرارها، حيث يبتلع هذا الطراز من النمو الأراضي الخصبة. فقد قدرت تقارير الأمم المتحدة

للسكان عام 1990 بان حجم المناطق الحضرية في البلدان النامية تضاعف من 8 ملايين هكتار الى أكثر من 17 مليون هكتار في نهاية القرن العشرين، ويعني ذلك بيئياً ان خسارة هذه الدول ليست فقط اقتصادية (حيث تدني مستوى الفرد)، وإنما جاء على حساب الأنظمة البيئية أيضاً. وتؤدي خسارة الأرض هذه الى مزيد من التدهور وخصوصاً في المناطق الريفية، كما تخلق العديد من المشاكل، ومنها: مشاكل الإمدادات بالأغذية للمناطق الحضرية التي تعتمد عادة على المزارع القريبة للتزود بمختلف الحاجيات الزراعية والغذائية.

وثمة أضرار أخرى للنمو الحضري- العشوائي، ومنها الطلب المتزايد على الموارد الطبيعية، والزيادة في التدفق الداخلي والخارجي لمختلف المواد والمنتجات، وإمدادات الطاقة والمياه، والنفايات، وغير ذلك.

وقد أظهرت دراسة عن استخدام حطب الوقود في كينيا مثلا، بان أحد العوامل الرئيسية التي تسهم في إزالة الأحراج، هو تحويل الأخشاب على نطاق واسع الى فحم نباتي، لبيعه لسكان المدن.

إن إزالة الأحراج والغابات تعتبر بيئياً من أعقد وأفدح المشاكل التي تواجه الأنظمة البيئية نتيجة للتوسع المدني وتفاقم مشكلة السكن. فمن المعروف ان الغابات ليست مصدراً مهماً للخشب، فحسب، ولكنها تعتبر أيضاً قاعدة للعمليات الحياتية والبيئة. علماً بان الغابات تحتل حوالي ثلث مساحة العالم، مسيطرة بذلك على العمليات الحيوية البيئية وتبادل الغازات. ولا عجب ان سميت الغابات، وخصوصاً الماطرة الاستوائية منها، بـ "رئة الأرض."

وعدا ذلك، تعتبر الغابات المخزن الأصلي للنباتات والحيوانات والتنوع الحيوي، وكذلك المخزون الوراثي الطبيعي على سطح الكرة الأرضية، عدا عن حفاظ الغابات للتربة ومنع انجرافها. كما تساهم الغابات في مد الطاقة الطبيعية للكرة الأرضية وللبشر، حيث يستفيد الناس من الغابات بالفحم والوقود. وتقدر الإحصائيات العالمية ان حوالي 200 مليون شخص يعتمدون في حياتهم حالياً على الغابات ومنتجاتها. واثبتت الإحصائيات والبيانات الأخيرة ان 70 % من الدول النامية تعتمد على الكائنات الحية التي تعيش في الغابات، كمصدر للغذاء. وتشير تقارير وإحصائيات رسمية أخرى ان عدداً كبيراً من الدول النامية تقوم بتسديد ديونها الخارجية عن طريق التقايض بالغابات والأخشاب، مما أثر بشكل سلبي على حياة الناس في تلك البقاع- حيث الكثافة السكانية العالية، والازدياد المتسارع في النمو السكاني، والاعتماد شبه الكلي على الغابات. وفي إحصائية أخرى لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة عام 1984 عن علاقة التصحر بالسكان وحياتهم، تبين ان 850 مليون شخص مهدد بسبب تراجع وتدهور الغابات الطبيعية، حيث تشكل هذه الغابات مأوى وطراز معيشي، عدا عن كونها مصدر قوتهم.

ومن المعروف علمياً ان الناتج البايولوجي الأول لعملية إزالة الغابات وتعرية التربة، هو زيادة نسبة ملوحة التربة، حيث تصبح التربة غير صالحة، أو غير مؤهلة بيئياً لاستقطاب النباتات الأصلية والتغيرات البيئية الناتجة عن هذه العملية التراجعية. ويمكن تلخيص العملية في النقطتين التاليتين:

أ- اما أن تستقطب هذه التربة المعراة نباتات ثانوية Secondary Species غير أصلية، وتكون غير ملائمة، تختفي مع أول مؤثر بيئي.

ب- وإما لا تستقطب هذه التربة أي نوع من النباتات، وتتم عملية تعرية التربة بشكل واضح ومتسارع. وبما ان جذور النباتات عادة تساعد ذرات التربة على التماسك والالتحام، فانه في حالات التعرية تصبح ذراتها متباعدة، وغير مترابطة، مع هبوط واضح في مستوى المادة العضويةOrganic matter ، وزيادة سريعة لنسبة الأملاح. ويطلق على هذه المرحلة التملح . Salinationبعد ذلك تصبح هذه الحبيبات غير المتماسكة عرضة للمتغيرات الجوية، فتضعف، وتفقد مقدرتها على الإنتاجية، وتبدأ المرحلة الخطرة، والتي تعرق بالتصحر) Desertificationالتصحر بالمعنى العلمي يعني: تحويل الأراضي المُنتِجة الى أراضي غير مُنتِجة). وعلى الصعيد العالمي ينظر الى موضوع التصحر بصورة جدية كمشكلة قائمة، حيث لا يمكن فصل العوامل التي تؤدي الى التصحر عن بعضها البعض. فمكونات هذه العوامل هي سكانية- اجتماعية – اقتصادية وبيئية . جميعها مترابطة، وتعتمد على بعضها البعض. فما حدث في السودان مثلا، من تدهور في الإنتاجية والتصحر، هو نتيجة لهذه العوامل والمكونات جميعه.

النمو لسكاني هو الزيادة في عدد الأشخاص الذين يعيشون في منطقة معينة، نظرًا لأن السكان يمكن أن ينموا بشكل كبير، كما يمكن أن يحدث استنفاد الموارد بسرعة مما يؤدي إلى مخاوف بيئية محددة مثل الاحترار العالمي وإزالة الغابات وتقليل التنوع البيولوجي، يتجه السكان في البلدان المتقدمة نحو استخدام موارد أكبر بكثير بينما يشعر السكان في البلدان النامية بآثار المشاكل البيئية بسرعة أكبر. يحتاج المزيد من الأشخاص إلى المزيد من الموارد مما يعني أنه مع زيادة عدد السكان تستنفد موارد الأرض بسرعة أكبر نتيجة هذه الزيادة، تحدث عوامل بشرية تؤثر على البيئة فمثلا: إزالة الغابات وفقدان التنوع البيولوجي هي عبارة عن مشكلات بشرية تتأثر فيها البيئة، يجرد البشر الأرض من الموارد لاستيعاب أعداد السكان المتزايدة ويؤدي النمو السكاني أيضًا إلى زيادة غازات الدفيئة ومعظمها من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، خلال نفس القرن العشرين الذي شهد نموًا سكانيًا بأربعة أضعاف، كما زادت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقدار اثني عشر ضعفًا، مع زيادة غازات الدفيئة تزداد أيضًا أنماط المناخ مما يؤدي في النهاية إلى نمط طويل الأجل يسمى تغير المناخ. ن أكبر آثار زيادة عدد السكان على البيئة هي استخدام الموارد وتأثير

القضايا البيئية ليست متساوية في جميع أنحاء العالم، يحتاج الأشخاص في البلدان المتقدمة إلى موارد أكبر بكثير للحفاظ على أنماط حياتهم مقارنةً بالناس في البلدان النامية، على سبيل المثال الولايات المتحدة التي تحتوي على 5 في المائة من سكان العالم تنتج حاليًا 25 في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. تتمثل الآثار الاقتصادية للزيادة السكانية المضطردة في عدد من الآثار كالآتي :

- **زيادة الاستهلاك لدى الأفراد، وبالتالي تقليل مدخراتهم التي يدخرونها لأغراض استثمارية، مما يؤدى إلى الحد من إمكانية رفع مستوى الدخل القومي للأفراد، حيث يصبح الدخل القومي أقل من معدلاته السابقة وهذا يؤدى بالتالي إلى انخفاض مستوى المعيشة .**
- **زيادة نفقات الدولة على الخدمات الأساسية كالتعليم والصحة والمواصلات والحماية والأمن والإسكان**

، حيث يؤدى ارتفاع التعداد السكاني إلى النقص فيا وزيادة الطلب عليها بحيث يكون هذا الإنفاق الاستهلاكي على حساب نفقات التنمية والأموال المخصصة للمشروعات الاستثمارية كالصناعة والزراعة والتجارة مما يؤدى إلى استنزاف الموارد .

- **انتشار ظاهرة البطالة بين الأفراد وبخاصة في صفوف المتعلمين مما يؤدى إلى هجرة الكفاءات العلمية إلى الخارج .**
- **الانخفاض الواضح في نسبة الأجور في القطاعين الخاص والحكومي وذلك بسبب توفر الكثير من الأيدي العاملة. كما إن الزيادة السكانية قد تؤدى إلى ارتفاع أسعار السلع والخدمات نتيجة زيادة الطلب عليا بصورة لا تتناسب مع نسبة الأجور مما يؤدى إلى انخفاض مستوى معيشة الأفراد .**
- **ارتفاع أسعار الوحدات السكنية نظرا لصعوبة توفير الأعداد اللازمة لتلبية احتياجات الأسر الجديدة**
- **بالإضافة إلى أن الزيادة السكانية تؤدى إلى الزحف العمراني على الأراضي الزراعية وانخفاض الإنتاج الزراعي وبالتالي التأثير على اقتصاد الدولة .**
- **انهيار المرافق العامة نتيجة زيادة الضغط عليها وعدم كفاية الاستثمارات اللازمة لتجديدها والتوسع فيها.**

دور العلم في التصدي لمشكلة الانفجار السكاني

علاقة البيئة بالعلم لم تكن سلبية دائماً، فالعلم في هذا المجال سلاح ذو حدين. فكما أنه أحدث بعض الضرر في البيئة ومكوناتها، فقد قام الإنسان بالمقابل باستخدام العلم لمعالجة بعض الأضرار التي تسبب في حدوثها، أو محاولة التقليل من تفاقمها وتزايدها.

الأنفجار السكاني

يقصد بالانفجار السكاني في بلد ما أعداد السكان على نحو يفوق قدرة هذا البلد على توفير أهم أسباب الحياة لهؤلاء السكان (عدا الهواء)،ألا وهو الغذاء. ففي كل عام يضاف الى سكان الكرة الأرضية حوالي 81 مليون نسمة، وهو الفرق ما بين المواليد (حوالي 133 مليون سنوياً) والوفيات (حوالي 52 مليون نسمة سنوياً)، بحيث اصبح عدد سكان العالم مع نهاية القرن العشرين حوالي 6.2 مليار نسمة، ويتوقع ان يصل الى 7 مليار نسمة في عام 2010،إلا أن هذه الزيادة الهائلة في أعداد البشر لم يصاحبها زيادة في حجم الموارد الطبيعية اللازمة لمد هؤلاء السكان بأسباب الحياة، وتحسن نوعية الحياة الإنسانية، والقضاء على الفقر العام، والوقوف في وجه المشكلات، التي تعترض حياة الطفولة المعذبة في معظم بلدان العالم النامي.

إن استمرار معدلات النمو السكاني بهذا القدر المرتفع، بشكل لا يوازي ارتفاع أسباب الحياة، قد أضعف من قدرة الحكومات على توفير الأمن الغذائي والأمن المائي والأمن الوظيفي والأمن التربوي التعليمي والأمن الصحي للسكان. كما أضعف من قدرة هذه الحكومات على رفع المستوى المعيشي لهؤلاء السكان. وتجاوز خط الفقر المطلق، لا بل وأحياناً كثيرة عدم القدرة على تجاوز خط الفقر المدقع لديهم. ومن المعروف ان زيادة السكان تؤدي الى زيادة استنزاف موارد البيئة المختلفة وبتناسب طردي.

ويبدو ان حل معضلة الانفجار السكاني الذي يشهده العالم بشكل عام، وتتضح صورته في بعض البلدان أكثر من غيرها بشكل خاص، يكون اما بتقليل معدلات النمو السكاني بشكل كبير جداً، أو بزيادة إمكانات الأرض من الغذاء والماء وأسباب الحياة الأخرى لهؤلاء السكان. والعلم لم يقف مكتوف الأيدي أمام هذه المعضلة، بل لقد أسهم العلم والتكنولوجيا (تطبيق العلم في الصناعة) في حل هذه المشكلة، وذلك على النحو التالي:

1 -تطوير تكنولوجيا موانع الحمل بشكل أكثر فاعلية وأكثر أماناً: إذ تعمل هذه الوسائل على تنظيم النسل والمباعدة بين الأحمال، مما يقلل من معدلات النمو السكاني من جهة، ويكسب الأم الحامل والمولود بنية صحية سليمة من جهة أخرى.
2 -تطوير تكنولوجيا تحديد جنس الجنين. لقد قامت بعض الدول بإتباع سياسة صارمة جداً حيال التزايد السكاني الكبير عندها، فاستخدم بعضها (الصين) سياسة الطفل الواحد، والتي تتيح للزوجين إنجاب طفل واحد فقط. إلا ان نزعة بعض الآباء وميلهم لأن يكون ذلك الطفل ذكراً دفعهم الى قتل المولد الأول إن كان

أنثى، مما دفع الى تعديل هذه السياسة، وذلك بالسماح بإنجاب طفل ثاني إن كان المولود الأول أنثى. وقد ساعد العلم في تطوير التكنولوجيا القادرة على التحكم بجنس المولود.

3 -تهجين أصناف جديدة من غراس الأشجار تكون أصغر حجماً وأكثر إنتاجية (ثمراً) وأقل استهلاكا للماء، كبعض أنواع الموز والزيتون والنخيل وبعض أنواع الخضروات.

حدود النمو السكاني

تعتقد قلة من الناس ان معدلات النمو السكاني الحالية يمكن ان تستمر ولفترة طويلة في المستقبل. وواضح ان عالمنا الفيزيائي له حدود ونهايات لابد وان تقيد هذه الزيادة عاجلاً أم آجلاً.والسؤال المطروح في هذا الصدد عما إذا كنا نقترب من هذه الحدود ؟ وإذا حدث ذلك فعلاً فما مدى إمكانية استمرارنا في تبوء الأرض ؟ وما الذي سيوصلنا الى مرحلة من التوازن مع المصادر المتاحة؟ وهل سنتحكم في مدى اقترابنا من هذه الحدود أم أن قوى خارجية هي التي ستتحكم في ذلك ؟

تشير الإحصائيات الى ان معدلات الزيادة في عدد السكان في البلاد المتقدمة (الصناعية) قد تباطأت، بل إنها في بعض البلدان قد انعكست بحيث تحول ذلك الى نقص، مثل بريطانيا وألمانيا وفرنسا. ويعتقد بعض الباحثين في علم السكان ان المواطنين في الدول النامية، حيث معدلات النمو السكانية مرتفعة، إذا ما أحسوا بالأمن على مستقبلهم وأصبحت حياتهم أكثر رغداً، فان معدلات نموهم ستشهد استقرارا وربما تتجه الى مثيلاتها في الدول المتقدمة.

أما البعض الآخر فلهم آراء مختلفة ترتكز على ما طرحه مالتوس في نهاية القرن الثامن عشر ومفاده ان القوى البشرية أعظم من القوى الطبيعية في إنتاج ما يعيلها، وان تحقيق استقرار في معدلات النمو السكاني يواكب محدودية المصادر يمكن ان يتأتى عن طريق ضوابط إيجابية Positive Check ، كالعوامل التي تؤدي الى تقصير الحياة أو اكتشاف مصادر جديدة، أو ضوابط وقائية Preventive Check تؤدي الى التقليل من معدلات الولادة والبحث عن بدائل للمصادر الطبيعية. ومن بين التحفظات الوقائية تأخير سن الزواج بهدف التمكن من تحقيق مصادر دخل ومستوى معيشة أفضل لأعالة الأولاد وتنشئتهم.

ومن الأمور التي يحتدم فيها النقاش وتختلف فيها الآراء في هذا الصدد مدى إسهامات التكنولوجيا المتقدمة في جعل الأرض قابلة للتبوء في ظل عدد كبير من السكان، والعوامل التي تتحكم في معدلات الولادة والوفاة، ودوافع الهجرة، والارتحال، وضرورة تدخل المؤسسات الحكومية في تحديد معدلات النمو السكاني، كما هو حاصل في الصين والهند.

- سلسلة مقالات د. كاظم المقدادي في موقع البيئة والتنميةhttps://al3loom.com
- Lutz, W., W.P. Butz, S. K.C., W. Sanderson, and S. Scherbov, 2014, "Population Growth: Peak Probability," Science, Vol. 346, No. 6209, p. 561. United Nations, 2015, World Population Prospects: 2015 Revision (New York).
- محمد محمود سليمان، الجغرافية والبيئة، منشورات وزارة الثقافة، الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق 2009.
- -D. G. Bates, Human Adaptive Strategies: Ecology, Culture and Politics. Allyn & Bacon, 2004.
- -J. E. Marzluff, Shulenberger, W. Endlicher, M Alberti, G. Bradley, C. Ryan, C. ZumBrunnen, U. Simon, Urban Ecology: An International Perspective on the Interaction Between Humans and Nature,Springer, 2008.
- -H. K. Pathak, A Handbook of Population Ecology, Cyber Tech, 2009.
- Max Roser, Hannah Ritchie and Esteban Ortiz-Ospina (2013) - "World Population Growth". Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/world-population-growth' [Online Resource]

https://ourworldindata.org/world-population-growth