

## الفصل الخامس

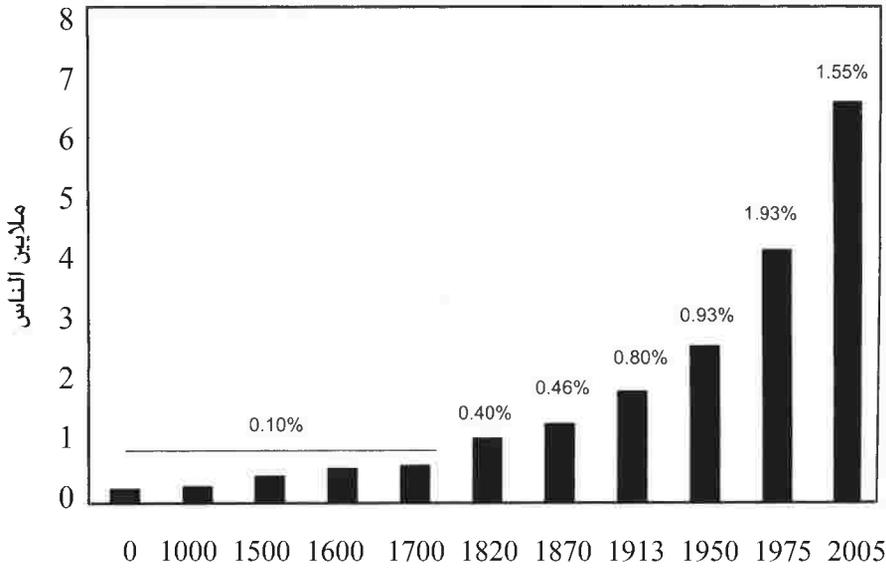
### السكان

هذا الفصل هو الأول من سبعة فصول تركز اهتمامنا على نماذج ثانوية معينة لمستقبلات العالم، وكل واحد منها يتجاوب مع عنصر أساسي لنظام التنمية العالمي<sup>(1)</sup>. وتعلق جميع الفصول السبعة باختصار على بعض النقاشات أو الغموض الذي يحيط بالمستقبلات العالمية في دائرة الموضوع، اذهب إلى عرض تصميم القوى المحركة في دائرة الموضوع والنموذج الثانوي، ثم انتقل إلى دراسة لتحليل السيناريو مع برنامج IFS، مر العالم بحقبة نمو سكاني سريع في العقود اللاحقة للحرب العالمية الثانية، ويتتبع الشكل 5.1، الذي يعد أفضل ما وصل إلينا عن نمو السكان، من السنة الغربية صفر. بعد 1.700 سنة من النمو البطيء (بمعدل نحو 0.1 في السنة) أظهر سكان العالم ارتفاعاً سريعاً في القرن الثامن عشر بتحسين العناية الصحية وظروف المعيشة، وانطلق نمو السكان بعد الحرب العالمية الأولى حتى وصل إلى معدلات عالية نحو 2% في السنة في ستينيات القرن الماضي. ويعود ارتفاع النمو بعد الحرب إلى عدة عوامل، والأهم هو التحسن السريع في الصحة العامة في الدول النامية، وارتفاع معدل العمر في الدول النامية من نحو 44 سنة في عام 1960 إلى 55 سنة في عام 1970 وإلى 76 في عام 2004. وهو إنجاز غير عادي.

وقلت مرات الولادة للمرأة الواحدة — حيث كانت الخصوبة تنخفض في معظم هذه الحقبة — ولكن العديد من المواليد كانوا يتخطون مرحلة الطفولة ويكونون عائلاتهم، بينما كان كبار السن يعيشون مدة أطول. وتباطأ نمو السكان بشكل سريع منذ ستينيات العام الماضي، ولكنه ظل مرتفعاً جداً، ومن المتوقع أن يستمر عدد سكان

العالم في النمو على الأقل لعدة عقود قادمة. محدثاً قلقاً من أن يكون زيادة السكان سبب تهقر الاقتصاد، ويسبب قلقاً سياسية ويفسد البيئة.

ويؤثر تدخل الحكومات منذ وقت طويل في التعداد السكاني - أحياناً بتشجيع زيادة نسب المواليد، وغالباً بتحسين مرافق الصحة العامة، وحديثاً بمحاولة تقليل نسب الولادة. تقريباً جميع الدول المتقدمة سياستها لزيادة الدعم المباشر أو غير المباشر للتخطيط الأسري. ورحبت الأمم المتحدة ومعظم الدول المتقدمة عموماً بمساعدة الدول النامية لتقليل نسب الولادة على اعتقاد أن نمو السكان العالمي يتضارب مع هدف التنمية الاقتصادية.



الشكل 1 - 5 سكان العالم

ملاحظة: يشير العدد فوق الأعمدة إلى متوسط معدل النمو السنوي من المدة السابقة ما عدا متوسط الشكل من 0 إلى 1700. وتمتد البيانات إلى عام 2005 مع أشكال الأمم المتحدة.

المصدر: Angus Maddison, 2001, The World Economy: A Millennial

Perspective (Paris:OECD), P. 241

حولت أكثر سياسات التحكم في عدد السكان إثارة وقسرية أنشأتها الصين في أواخر سبعينيات القرن الماضي، إذ إنها سمحت لكل عائلة بطفل واحد فقط. وادعى الزعماء الصينيون أن هذه السياسات حازت نجاحاً باهراً، نتيجة 300 مليون ولادة أقل منذ بدء تطبيقها. وانتقد آخرون داخل الصين وخارجها سياسة الطفل الواحد لأسباب أخلاقية وحفظاً لحقوق الإنسان.

وبغض النظر عن انخفاض نسب الخصوبة تقريباً في كل مكان في الثلاثين سنة المنصرمة، أعلنت 84 حكومة من 145 من الدول النامية للأمم المتحدة في عام 2001 أن مستويات الخصوبة لديهم ما تزال «مرتفعة جداً» (الأمم المتحدة قسم السكان 2003 b). كما أفادت أيضاً الأمم المتحدة بأن أربعاً وثلاثين دولة متطورة اقتصادياً أبلغتها بأن مستويات الخصوبة لديها «منخفضة جداً» والعديد من الدول المتطورة - ليست الولايات المتحدة منها - لديها نسب خصوبة استرجاعية ثانوية (معدلات أقل من 2.1 ولادة لكل امرأة).

وليس بالضرورة أن يعني حلول نسبة الخصوبة ثانوياً أن الدولة ينخفض سكانها الآن، فقد يأخذ عقوداً حتى يظهر ذلك متى ما انخفضت الخصوبة عن الإحلال. ولكن عدد السكان في إيطاليا ومعظم دول أوروبا الغربية بدأ بالفعل ينخفض، وسوف ينخفض في اليابان وألمانيا في السنوات القليلة القادمة. وبدأت الحكومات في هذه الدول تقلق بخصوص مجموعة من المشكلات، وخاصة التي لها علاقة بدفع فوائد التقاعد لسكان يهرمون بسرعة.

وانخفاض نسب الولادة ليس القضية السكانية الوحيدة لنا، ولكن يلعب التحكم في الأمراض المعدية والطفيلية دوراً مهماً في الجهود المبذولة لإطالة العمر. ويعود ما نسبته 25% من الوفيات في العالم إلى IPD ولكن انتشارها يتضاءل بتطور البكتيريا والفيروسات والطفيليات وفعالية الممارسات الصحية واللقاحات والأدوية لتمنع أو تعالج منها. ومعرفة أمراض جديدة في العقود المعاصرة مثل مرض نقص المناعة

AIDS وإعادة انتشار الأمراض المعروفة مثل الملاريا أو أنواع أنفلونزا الطيور دعت بعض المراقبين ليتوقعوا أن تكون الإنسانية في مواجهة ولادة جديدة في IPDS والتدمير الذي قد تحدثه. ويتوقع مكتب الولايات المتحدة للإحصاء انخفاض عدد سكان جنوب إفريقيا فعلاً بمقدار 6% عما كان يفترض أن يكون دون فيروس AIDS وسيكون العدد أقل بـ 23% بحلول عام 2015 — 11 بليون شخص (انظر الشكل 1 - 5 لبعض الحسابات المقارنة ولاحظ الانخفاض في طول العمر في جنوب إفريقيا). ووفرت السياسة المتبعة مثل الاستثمار في العناية الصحية والتعليم حافزاً في هذا المضمار. وهناك تحسينات هائلة في مسألة AIDS في بعض البلدان، وبشكل خاص، أوغندا وكينيا. وما زال هناك بعض الغموض: كما أكد بيرقس في بحثه عن التحديات أمن الكائنات والبيئة (Pirages and DeGeest 2004, Pirages and Cousins, 2005) وليس من المتوقع عموماً تطور IPDS وAIDS.

وما زالت هناك مواضيع سكانية مهمة، أحدها هو مدى وصفة السكان التابعين. يسهم اقتصادياً الأفراد تحت سن الخامسة عشرة والذين أكبر من خمسة وستين سنة أقل من الشباب، وهم الأقرب إلى الحاجة إلى خدمات خاصة. وسمة السكان التابعين معرضة لتغير مهم في العقود القليلة القادمة. 29% من سكان العالم تحت سن الخامسة عشرة و7% أكبر من خمس وستين سنة ولكن في اليابان الأعداد 19% و14% بالترتيب. وهذا يعني أن هناك عدداً قليلاً من الناس قادرين على العمل للاهتمام بالسكان التابعين. وإذا كانت التوقعات عن النمو العام صحيحة فإن أعداد سكان العالم سيكون أشبه باليابان في عام 2050 عما هو الآن. وتقف الصين مرة أخرى متفردة؛ لأنها نجحت في حد الولادات في العقود الماضية، وتواجه الآن شعباً يهرم «التقدم في السن دون التقدم في الغنى» والذي قد يسبب مشكلات اقتصادية واجتماعية هائلة<sup>(2)</sup>.

الجدول 1 - 5 بعض نماذج إحصاءات السكان.

مجموع السكان	نسبة نمو السكان	العمر المتوقع		نسبة الخصوبة		
		2003	1990	2003	1990	
291	0.8	77.4	75.2	2.0	2.1	الولايات المتحدة
83	0.0	78.3	75.2	1.3	1.5	ألمانيا
58	0.1-	79.8	76.9	1.3	1.3	إيطاليا
128	0.1	81.7	78.8	1.3	1.5	اليابان
1288	0.6	70.8	68.9	1.9	2.1	الصين
1064	1.5	63.4	59.1	2.9	3.8	الهند
68	1.8	69.1	62.8	3.1	4.0	مصر
53	3.0	45.2	51.5	6.7	6.7	الكونغو
136	2.4	44.9	49.1	5.6	6.5	نيجيريا
46	1.1	45.7	61.9	2.8	3.3	جنوب إفريقيا
177	1.2	68.7	65.6	2.1	2.7	البرازيل
122	1.4	73.6	70.8	2.2	3.3	المكسيك
143	0.4-	65.7	68.9	1.3	1.9	روسيا

ملاحظة: نسبة الخصوبة هي عدد مرات الولادة لكل امرأة، والعمر المتوقع السنوات المتوقعة عند الولادة، نسبة النمو السكاني هي النسبة لكل سنة، مجموع السكان هنا العدد بالملايين.

المصدر: البنك الدولي، 2005، مؤشرات التنمية العالمية لمعلومات البنك.

يتخوف أيضاً علماء الاجتماع من تضخم في نسبة الشباب، مرحلة تكون فيها نسبة الشباب - وخاصة الرجال - تمثل حصة أكبر من الطبيعي في عدد السكان، وجاعلة من الصعب الحصول على عمل ومنشأة وربما أرض خصبة لرعاية الغضب، والثورة والإرهاب. في العقود القليلة القادمة سوف تسقط العديد من دول الشرق الأوسط تحت فكرة تضخم أعداد الشباب. ويبين الشكل 5.2 هرم التوزيع السكاني (عرض خاص في IFS ينتج صوراً بيانية مثل هذه لجميع الدول ولجميع الأزمنة) عاكسة

تضخم الشباب في إيران في عام 2010. وتوزيع أكثر معقولة للدول النامية - كما هو في أفغانستان - بين سكان أكثر في مجموعات الشباب، ومن هنا جاء اسم «الهرم».

قد تحدث الهجرة عبر الحدود الوطنية فرقاً كبيراً في القوى المحركة للسكان. وحديثاً، فاقت الولادات نسبة الوفيات في الولايات المتحدة بنحو 1.8 مليون نسمة، ولكن النمو السكاني كان أعلى بسبب شبكة الهجرة لأكثر من 1.0 مليون نسمة سنوياً. يحتوي نموذج IFS على نسب الهجرة عبر الحدود في مستويات تاريخية ويسمح للمستخدمين بتغيير سيل الهجرة، إذا رغب في اختبار تأثير التغييرات على الهجرة.

على الرغم من بيانات التوزيع السكاني الجيدة والفهم الجيد للقوى المحركة للسكان إلا أن هناك الكثير من الغموض يكتنف اتجاهات التعداد السكاني. يبين الشكل 3.5 ثلاثة توقعات لسكان العالم أنتجتها الأمم المتحدة في عام 2005. وتعد الأمم المتحدة تلك الثلاثة رائعة، ولكنها مختلفة جداً. وبحلول عام 2050 تختلف التوقعات المرتفعة والمنخفضة بنحو 3 بلايين شخص - في سيناريو النمو المنخفض العالمي يرتفع عدد السكان إلى نحو 7.8 بليون نسمة في عام 2040 ثم يبدأ بالهبوط تدريجياً. وفي سيناريو النمو المرتفع يستمر عدد السكان العالمي بالنمو خلال القرن ويتخطى 14 بليون نسمة في عام 2100.

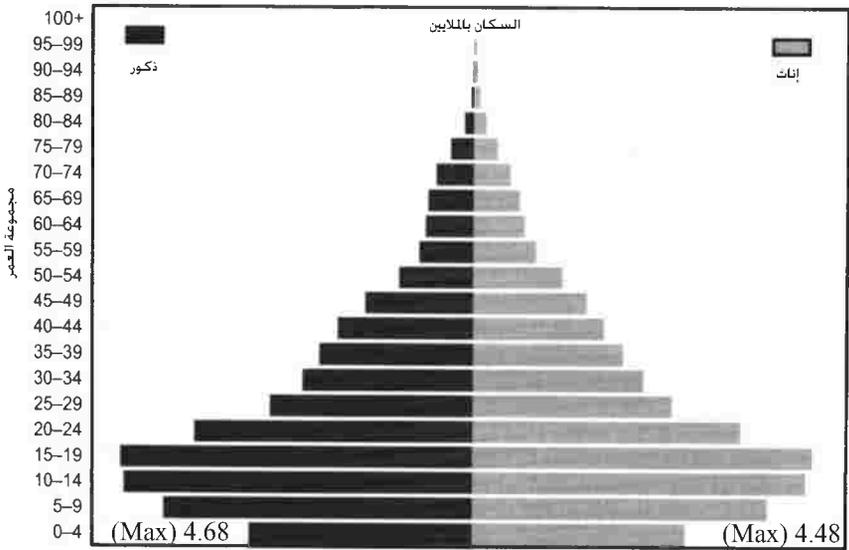
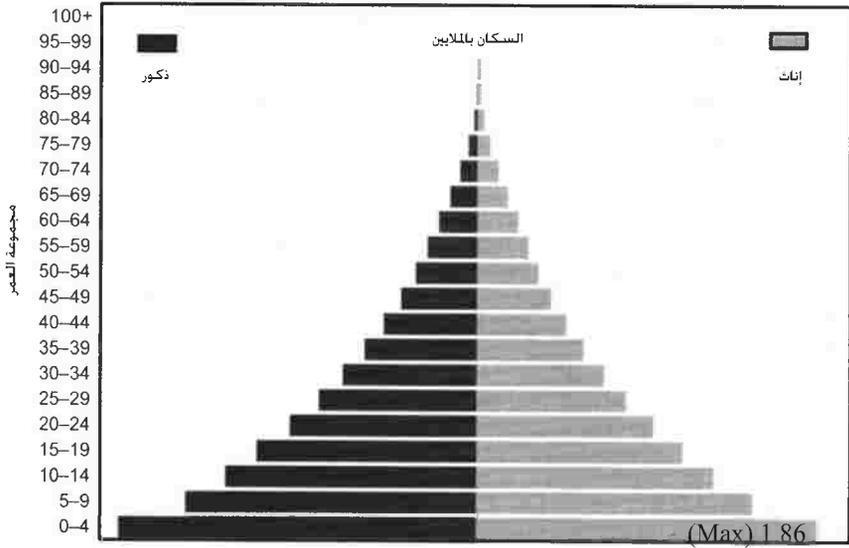
### القوى المحركة والدافعة للسكان

كيف يعرض المحللون القوى المحركة للسكان بحيث تسمح للتوقعات، ولنا أيضاً بالتحقق من المجهول وسياسة الدافعية؟ التوقعات البسيطة بما في ذلك بعض الاختلافات العالية في توقعات سكان العالم، ليست أكثر من استقراء محض لقوالب النمو المعاصرة. قد يستخدمون «نموذج نمو بسيط» كمعادلة تحسب السكان في زمن معين (t) كسكان في نقطة زمنية سابقة (t - 1) بالإضافة إلى نسبة النمو (r).

$$POP_t = POP_{t-1} (1 + r)$$

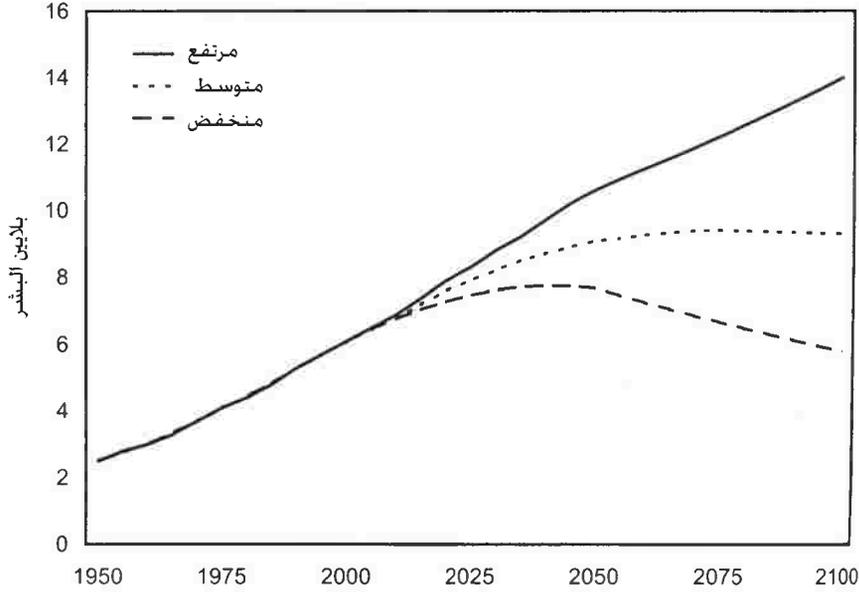
ويمكن لنماذج الحاسب أن تجعل هذه الصيغة أكثر عموماً لتوقع السكان في أي زمن في المستقبل، بناء على النقطة الأولية (t - 0).

$$POP_t = POP_{t_0} (1 + r)_t$$



الشكل 2 - 5 عينة توزيع السكان لأفغانستان في الأعلى وإيران في الأسفل.

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.



الشكل 3 - 5: سيناريوهات نمو السكان

المصدر: UN Secretariat, Population Division of the Department of Economic and Social Affairs 2005, World Population Prospects: The 2004 Revision Highlights.

ومع ذلك لا يوجد مختص بالتعداد السكاني يعتقد أن نسب نمو السكان ستفشل في أن تتغير بعد مدة طويلة من الزمن، بدلاً من النظر إلى نسب النمو الإجمالية، فإن نمذجة التغيرات في هذه المعدلات بشأن التحول التعدادي للسكان والذي يجري في مئات السنين الأخيرة - أولاً في غرب أوروبا وتوابعها، والآن في معظم بقية العالم. وتقول النظرية الكلاسيكية لتحول تعداد السكان: إن معدلات الولادة والوفاة تبدأ عالياً، ولكن تقريباً متساوية، مؤدية إلى تغييرات صغيرة في عدد السكان أو لا شيء. وأدى التقدم في المعرفة وتحسن الدخل إلى انخفاض في معدلات الوفاة وسرعة في نمو عدد السكان. وأخيراً، جلبت التنمية الاجتماعية - الاقتصادية عاملاً مساعداً للتخلص من الخصوبة عبر التطوع، والتغيرات المقصودة في معدلات الخصوبة - التي عندها عادت الوفيات والولادات إلى التوازن. وعلى الرغم من أن هذا الوصف يناسب

البنيات التاريخية بشكل معقول جداً. إلا أنه لا يحتسب للانتشار السريع لمعدلات الخصوبة البديلة الثانوية في العديد من الدول الغنية في العقود الماضية، ولا الانخفاض السريع في معدلات الخصوبة في جميع الدول الفقيرة تقريباً، سواء أكانت متقدمة اقتصادياً أم لا. ولا يقدم شرحاً جيداً لأي قوى «اجتماع اقتصادي» تدفع معدلات الولادة - الوفاة إلى الخلف نحو التوازن.

كم من الانخفاض حدث بسبب القوى الاقتصادية، وكم لتحسين الاتصالات، وعمل المرأة، أو سياسة التحكم بتعداد السكان الحكومية؟ ولأن خبراء التعداد السكاني ليسوا متأكدين من الإجابات عن هذه الأسئلة تبقى توقعات الأمم المتحدة وغيرها نطاقاً واسعاً من التكهّنات.

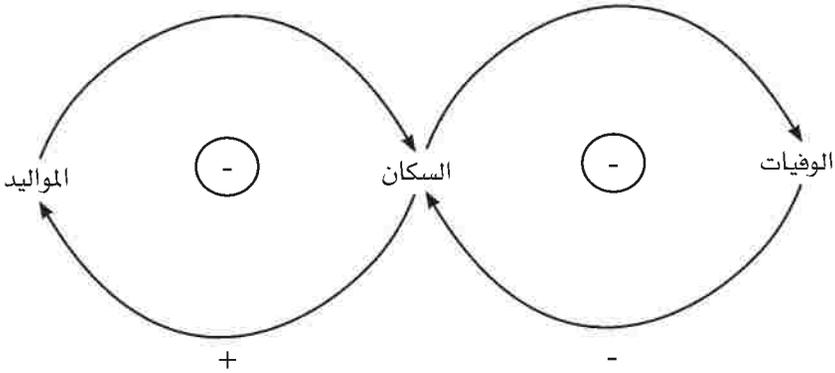
يعتمد خبراء التعداد السكاني - وIFS - على منهج معقد لتوقع عدد السكان يدعى تحليل عنصر - مجموعة. وهو يبين سكان منطقة جغرافية بالعمر (تدعى مجموعة) والجنس. ويشير خبراء التعداد السكاني إلى هذه المعلومات كموزعي عمر - جنس (انظر الشكل 5.1). ومن الشائع إبقاء أصناف لمجموعات عمر خمس سنوات، مثل من هم من عمر خمس سنوات إلى 9، أو من عشرين إلى أربع وعشرين سنة. ويجمع الخبراء ويحافظون على البيانات وعلى عدد الولادات التي تظهر سنوياً لكل 1.000 امرأة في كل تصنيف عمري. وتنشئ هذه البيانات توزيع الخصوبة والوفيات على التوالي، مثل توزيع عمر - جنس، وهي تختلف من دولة لأخرى. ومن السهل جمع توزيعات السن، والجنس، والخصوبة، والوفيات المبكرة في نموذج ديناميكي لنمو السكان.

يبين برنامج IFS السكان، والخصوبة، والوفيات في كل دولة أو منطقة في مجموعات عمر 21، والأكبر تحوي عدد من أعمارهم مئة عام أو أكثر. ويحسب النموذج عدد الولادات ويضيف هؤلاء الرضع إلى نهاية المجموعة ويتم هذا الحساب بضرب توزيع الخصوبة في توزيع الأعمار.

ويوفر ضرب توزيع الوفيات في توزيع الأعمار عدد الوفيات في كل مجموعة وهؤلاء يقللون من المجموعة الخاصة كل سنة، بالإضافة إلى ذلك يذهب خمس كل مجموعة إلى مجموعة العمر التي تليه كل سنة.

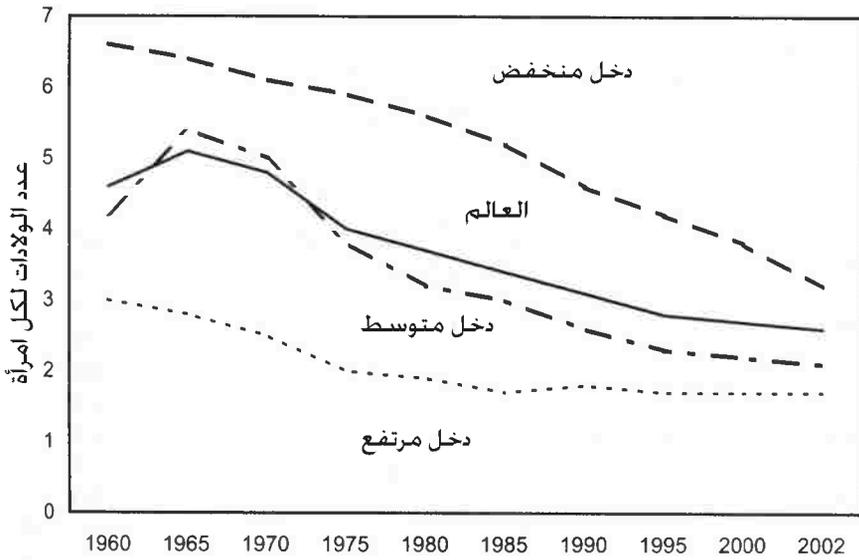
وهذا المنهج يوجه اهتمامنا لدراسة السكان بناء على معدلات الخصوبة والوفيات، ويبنى على صميم الفهم العرضي للقوى المحركة للسكان المعروضة في الشكل 4 - 5 الذي يبين التفاعل بين حلقتي تغذية راجعة. وترتبط حلقة التغذية الراجعة الموجبة المواليد بالسكان؛ وجميع المعطيات متساوية (التخمين الضمني لكل التحليل العرضي) وكلما ارتفع عدد السكان ارتفع عدد المواليد وبزيادة المواليد ينمو السكان. وسواء نما السكان أم لا فإنه من الواضح أن ذلك يعتمد على القوة النسبية لهاتين الحلقتين. ويبدو أن تحليل سيناريونا سيركز بقوة على افتراضات القوة الأساسية في كل واحدة (يحوي نظام المساعدة في برنامج IFs صوراً بيانية كثيرة للنموذج الذي يوضح تفاصيل بنائية أكثر مما يوضح الصور البيانية لهذا النص. انظر تحت محتوى / فهم النموذج / التعداد السكاني / اتجاه الجداول).

ولذلك، فإن النقاط الرئيسية في التوقع السكاني هي معدلات الخصوبة والوفيات، التي تؤثر في عدد الولادات والوفيات على التوالي. ويبين الشكل 5 - 5 معدلات الخصوبة عبر الزمن والدول النامية على شكل مجموعة الولادات التي يتوقع للمرأة أن تلدها خلال عمرها، مقياس يدعى معدل مجموع الخصوبة (TFR) لماذا تتنوع عبر البلدان والزمن؟ أحد أكثر التفسيرات وضوحاً لهذا التنوع هو دخل الفرد (عادة يحتسب GDP للفرد تقريباً).



الشكل 4 - 5 القوى الرئيسية المحركة للسكان.

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.



الشكل 5 - 5 الاتجاهات في النسبة الكلية للخصوبة.  
المصدر: البنك الدولي، 2005، مؤشرات التنمية الدولية.

تميل الدول الغنية إلى وجود معدلات خصوبة ووفيات منخفضة، بينما تميل الدول الأفقر إلى معدلات أعلى. وتفسير تأثير الدخل على الوفيات واضح. في الغالب أن الأفراد في المجتمعات ذات الدخل الأعلى يحصلون على تغذية جيدة، ومياه صالحة للشرب، وظروف عمل مناسبة، وخدمات صحية أفضل، ومساندات أخرى لحياة أطول. والتفسير للتأثير المثبط للدخل الأعلى على الخصوبة أكثر تعقيداً. وبينما يوفر واقعياً الأطفال في الأسر الفقيرة فوائد اقتصادية من خلال دخلهم المبكر ومساعدة الوالدين في هرمها، وفي الأسر الغنية تتعدى تكلفة الطفل للعناية به وتدريبه عادة أي دخل يضيفه الأطفال إلى العائلة.

وعامل آخر مهم جداً في تقليل الخصوبة هو وضع المرأة في المجتمع. فحينما تكون المرأة متعلمة وعاملة فإن معدل عدد مرات الحمل يكون منخفضاً. أيضاً للبرامج

الحكومية والخاصة التي توفر معلومات عن التخطيط الأسري ومن ثم الحصول على موانع للحمل أيضاً لها تأثير لا يخطئ في إنقاص الخصوبة.

يقترح هذا الاستعراض أن البشر لديهم قدر من الدافعية لنمو السكان، وهم يواجهون أيضاً بعض المصادر المهمة للغموض. والآن نحتاج إلى التفكير في كيفية تطوير سيناريوهات بديلة للسكان بالعالم حول هذا الفهم للدافعية والغموض.

### العوارض وتحليل السيناريو

يسمح لك نموذج المستقبلات العالمية بالتحقق من كيف يمكنك أن تساعد في صياغة مستقبل يتماشى مع مفاهيمك وقيمك. وسوف تقوم بذلك من خلال تحليل السيناريو، وتحديدًا، سوف تختار أولاً مجموعة من المؤشرات التي تريد أن تركز عليها، ثم ستقوم بمعالجة المعايير داخل النموذج التي تمثل توقعات بديلة عن الغموض، وهذه ستكون عملية تجربة وخطأ وستساعدك على أن تفكر من خلال روابط عرضية، وإجبار وتبادلات وغالباً ستختار مجموعتين من المؤشرات ستركز عليهما في أثناء تطوير السيناريوهات. المجموعة الأولى سوف تحدد الموضوع الذي تستكشف فيه الدافعية (السكان، الغذاء، الطاقة وما إلى ذلك). وهذه ستبين لك التأثير المباشر للمعايير التي عالجتها، وستساعدك على أن تتأكد من السيناريو الذي تطوره. ادخل إلى النموذج كما تود، وستساعدك خيارات العرض المتعدد على تحديد هذه المعايير هنا وفي الفصول الآتية (ارجع للوراء لتستفيد من النقاش عنها في الفصل الرابع). أولاً، عروض الرزم، وتشمل مجموعة عن السكان وقسماً مخصصاً له. ثانياً، التقرير الأساسي ويحمل المتغيرات المهمة في نطاق الموضوع. من القائمة الرئيسية لبرنامج IFS انقر على عرض، التقرير الأساسي، وسوف يظهر برنامج IFS جدولاً يبين، من ضمن عدة أشياء أخرى، توقعات لمتغيرات التعداد السكاني الرئيسية لأي دولة أو مجموعة من الدول. يمكنك معالجة هذا الجدول لتظهر الاختلافات في أي من هذه المتغيرات بين الافتراض الأساسي والسيناريوهات البديلة، انقر مرتين على أي صف. ثالثاً، هناك عرض متخصص يعرض مجموعات السكان لجميع الدول والمجموعات.

رابعاً، وليس الأخير، وإذا رغبت في تحليل تفاصيل أكثر يمكنك أن تنظر إلى الرسم البياني أو تعالج هذه المتغيرات أو غيرها فرادى. ولعمل ذلك انقر على عرض، عرض الإدارة الذاتية، اختر أسماء، مجموعة كاملة من الأسماء، واختر السكان/ التعداد السكاني من المربع مع مجموعة ثانوية من أسماء المتغيرات. اتجه إلى الأسفل عبر جميع متغيرات التعداد السكاني الموجودة في النموذج عن طريق البلد والسنة مثل POP لمجموع السكان، CBR لمعدلات الولادة غير التامة AIDSTHS للوفيات بسبب مرض نقص المناعة.

بالإضافة إلى ذلك، سوف ترغب في مراقبة مؤشرات الصورة الأكبر التي قد تؤثر التغييرات في السكان بها. عد إلى جميع أسماء المتغيرات الثانوية مثل الإنتاج الإجمالي المحلي لمنطقة معينة والعالم للفرد (WGDPPC and GPPPC)، ومؤشر التنمية البشرية (HDI)، وتوفر الوحدات الحرارية للفرد (WCLPC and CLPC) أو معدلات التعليم (WLIT and LIT) يتغير السكان في المحاكاة الموجودة في النموذج، وقد يؤثر أيضاً المستوى العالمي لثاني أكسيد الكربون الجوي في بعض الأجزاء لكل مليون أو نسبة إلى مستويات ما قبل التصنيع (C02PPM or C02PER) ومنطقة الغابات العالمية (WFORST) كما هي الحال مع متغيرات النموذج التي تشير إلى تغييرات في الاستقرار السياسي المحلي والمنافسين بين الدول على (سبيل المثال SFINSTABALL, THREAT) وسوف تجدها في عرض الإدارة الذاتية وفي نماذج عرض أخرى.

بعد أن تحدد المؤشرات التي تهتمك، يجب عليك أن تختار نقاط تدخلك. يشتمل دائماً تحليل السيناريو، والنموذج على تفاعل عنصرين: الأول باطني (أو الداخلي) العامل للنموذج، وهو «جميع المكونات الأخرى متساوية المكون للتحليل العرضي؛ لأنه في أي تحليل، معظم النموذج احتساب الأعداد في سيناريو بديل مع المعادلات نفسها والمعايير التي استخدمت في الافتراض الأساسي. والعنصر الثاني هو الخارجي الاحتمالات المفروضة على النموذج، وسوف تغير قيم المعيار - من الممكن معيار فقط في معادلة واحدة، ونادراً ما يكون عدد المعايير أكثر من أصابع اليد الواحدة - لكي

تغير نتيجة ما في النموذج. وسوف يغير العملية الحسابية عارض واحد والذي عندها يوفر عادة رقماً مختلفاً لحساب آخر، والذي بدوره يوفر رقماً جديداً لحساب آخر، عملية تستخدم العناصر الداخلية للنموذج لتولد تغيراً محدوداً عبر جميع العمليات الحسابية للنموذج.

ولعمل تغير لنتيجة، اختر تحليل السيناريو من القائمة الرئيسة، ثم انقر تحليل السيناريو مع شجرة. وسترى تصنيفات التغير الرئيسة لبرنامج IFs، وإذا نقرت على أي منها، فستجد عدداً معيناً من نقاط التغير في قوائم. ونقاط تغير التعداد السكاني موجودة في أماكن متعددة مختلفة. إذا نقرت على التقنية ثم نقرت على التعداد السكاني / السكان سوف ترى افتراضات مختلفة، والتي تصوغ كيف يتعامل النموذج مع HIV/AIDS ومتغيرات الوفاة الأخرى. وتحت المنزل الأسري / الأفراد، وإذا نقرت على التعداد السكاني / السكان فسوف ترى نقاط تغير متنوعة، أشياء يمكننا تغييرها مثل طرق استخدام موانع الحمل أو مجموع معدل الخصوبة. وهناك أيضاً نقاط تغير التعداد السكاني تحت الحكومة / الأنظمة الاجتماعية السياسية، اختيار لظروف أولية، ومعايير العلاقة.

تبين قوائم شجرة السيناريو مجموعاً نحو 350 نقطة طوارئ. وقد يبدو هذا الرقم مربعاً للمواضيع للتعامل معه ولكن بناء على اهتماماتك فإنك على الأرجح ستستخدم عدداً قليلاً منه. إذا كنت تعرف اسم معيار معين مثل tfrm أو تستطيع وضع كلمة رئيسة مثل الخصوبة، وفيات المواليد، السكان أو مرض نقص المناعة فإنه بإمكانك أن تستخدم خيار المعيار للبحث في الشجرة عن معيار معين أو عن قائمة من المعايير / المحركات القريبة منه.

أين يمكنك أن تتدخل في برنامج IFs لإنشاء سيناريو سكان ممتع؟ رأينا في دراستنا عن قوى السكان المحركة والدافع أن المحركين الرئيسيين كانا الخصوبة والوفيات وتأثيرهما في الولادات والوفيات. ولدى برنامج IFs مضاعفات متاحة لهذه المعدلات (tfrm و mortm على الترتيب). وتسمح لك المضاعفات بزيادة أو تقليل المتغيرات التي تحسب داخلياً إذا لم تتدخل (مثل تأثير tfrm و mortm) أو التأثير

بشكل أعم على العمليات الحسابية (مثل تأثير **mortm** على الوفيات **DEATHS**، العمر **LIFEEXP**، و **POP** السكان). ولا يكون للمضاعف الذي قيمته «1» فهذا ليس له تأثير. وهناك مضاعفات مشابهة للعديد من المتغيرات في كل البرنامج.

ملاحظة مهمة: حين تدخل قيمة مضاعف غير «1» فإن القيمة المشتركة للمضاعف تحدث تغييرات في النموذج، والتي يمكن أن تتكاثر بشكل واسع، وبالعودة عبر التغذية الراجعة لتعديل المتغير المضاعف في السنوات القادمة. وعلى الرغم من أن التغيير يضحّم تأثير المضاعف إلا أنه في الأغلب سيتحرك المتغير المضاعف في الاتجاه المعاكس ويثبط تأثير السيناريو. وهذا بسبب أن النموذج مثل العالم الحقيقي، له حلقات عديدة سلبية أو تعمل على التوازن والتي ترفض الحركة. وميل النظام إلى «رفض» التدخل مألوف ومخيب للاقتصاد وصانعي السياسة الآخرين. وحين ترى ذلك في البرنامج فإنه يشير إلى الدافعية في العالم الحقيقي وقد يكون من الصعب إحرازها.

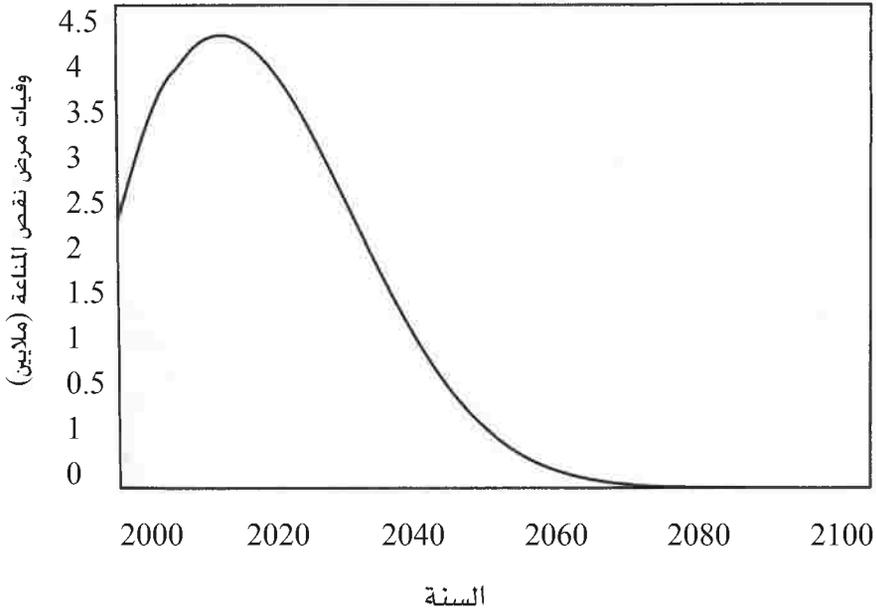
← انقر على المنزل العائلي / الأفراد في شجرة السيناريو ثم انقر على التعداد السكاني / السكان، وانقر على مضاعف مجموع محرك / معيار / معدل الخصوبة. سيظهر على الشاشة مربع بعدة مواضيع. يعطي التعريف وصفاً دقيقاً عن ماهية هذا المتغير - نقطة الدافعية - وعمله في النموذج. وتعطي المحركات، الشرح، واطلع على المعادلة معلومات مفصلة أكثر عن المعيار واستخدامه في النموذج، إذا نقرت على اختر وحددت دولة أو مجموعة فستظهر إطارات تجعل من السهل زيادة معدلات الخصوبة التي هي الآن جزء من النموذج لهذه الدولة أو لمجموعة بواسطة المضاعف. استخدام الشريط على الشاشة أو الضغط على زر منخفض لتقليل قيمة المضاعف إلى 8. وهذا التغيير يطلب من النموذج أن يفترض أن هناك فقط 80% من الولادات التي ستحتسب. لاحظ أن كلا المنهجين للتغيير تدريجياً يدخل قيمتك الجديدة، والذي عادة هو أكثر الافتراضات بداهة، من النادر أن يكون للتغيرات التقنية وسياسة العمل تأثير تام مباشرة. وإذا رغبت في الحصول على سيطرة أكثر على العملية. انقر على تخصيص كامل، هذا الزر يفتح نافذة أخرى تسمح بإحداث تغييرات صغيرة أو كبيرة في المضاعف وتغيير وقت التغيير.

← أدر النموذج بعد التغيير واختبر حجم السكان ومعدل نموه، مقارنة مع الافتراض الأساسي. ما هو مقدار تأثير افتراض تقليل الخصوبة بحلول عام 2010؟ قد تحتاج إلى أن تدير النموذج مدة أطول؛ حتى ترى أي تغيير مهم فعلاً.

يجب أن يكون في ذهنك قاعدة أو أساس منطقي للتغيرات التي تقوم بها في المضاعفات أو المعايير. هل تعتقد أنه يمكن للثورة التقنية أن تطيل عمر الإنسان؟ إذا كانت الإجابة بنعم فقد تود أن تفكر في تقليل قيم مضاعف الوفيات (mortm) والذي يوجد تحت قائمة العوارض التقنية في شجرة السيناريو ( تذكر أنك تستطيع دائماً أن تبحث تحت اسم المعيار لتجد الموقع في الشجرة عن العارض).

تستخدم أحياناً المضاعفات لحشرها في تغيرات النموذج الذي نفهم أنه يأتي بعدة طرق مختلفة. على سبيل المثال، خفض النسبة **tfrm** من 1.0 إلى 0.8 قد يمثل ثورة افتراضية في تقنية التحكم في الحمل والولادة. وتكثيف برامج التخطيط الأسري، وزيادة الدخل، أو تحسينات في المجال الصحي والتعليمي للحوامل. ويحتوي برنامج IFS على العديد من المضاعفات «العامة»؛ لأنه لا يستطيع دائماً تمثيل جميع سياسات الدافعية المحددة التي قد ترغب أن تضعها في حسابك. وفي نطاق السكان فإنه يشمل بعض الدافعية المحددة، على سبيل المثال، يسمح لك **contrusm** بزيادة أو تقليل كمية السكان المستخدمين لموانع الحمل (اقرأ عن ذلك وعن المعايير الأخرى في نظام المساعدة). وتستطيع أن تزيد الإنفاق الحكومي على الصحة والتعليم (**gdsm**). وقد تسرع أو تبطئ النمو الاقتصادي عن طريق تغيير الاحتمالات عن التقدم التقني (**mfpadd or mfpleadr**).

لدى النموذج العديد من نقاط العوارض الخاصة بمحنة مرض نقص المناعة AIDS في الافتراض الأساسي للسيناريو في أواسط عام 2015، وارتفع التقدير السنوي لعدد الوفيات العالمي بسبب AIDS إلى 4.2 مليون نسمة في عام 2015 ثم بدأ بالهبوط تدريجياً إلى الصفر تقريباً في عام 2075 (انظر الشكل 6 - 5).



الشكل 6 - 5 وفيات بسبب مرض نقص المناعة AIDS في الافتراض الأساسي في برنامج IFs.

← تمرين، انظر هل يمكنك مطابقة هذا الرقم بنفسك على نسختك من برنامج IFs.

← لتتصور أنك رأيت تقريراً مقلقاً بأن معدلات الإصابة بـ HIV سوف ترتفع إلى الضعف في الخمس سنوات القادمة وتريد أن تستخدم البرنامج لترى ما هو تأثير ازدياد معدلات الإصابة في حالة الوفيات العالمية بسبب هذا المرض. ولأنك تريد أن تحدث تغييراً في العالم وليس في بلد محدد استخدم خيار استخدام البلدان/ استخدام مجموعات في القائمة في شجرة السيناريو لتتحول إلى المجموعات. ثم انقر على المنزل الأسري/ الأفراد/ التعداد السكاني/ السكان، انقر على معدل الإصابة بمرض HIV للمضاعف المتقدم، انقر على اختر ثم العالم وانقر على خيار عالمي، والذي سيضعف معدل الإصابة تدريجياً. أدر السيناريو لمئة عام ثم قارن وفيات مرض نقص المناعة AIDS - DTHS مع تقدير الاحتمالات من سيناريو الافتراض الأساسي. هل كنت تتوقع هذه النتائج؟

ملاحظة مهمة 2: حفظ السيناريوهات واسترجاعها. انظر مرة أخرى إلى الجدول 3 - 4 لتطلع على معلومات عن ملفات السيناريو وملفات الإدارة، وحين تحدد العوارض في شجرة السيناريو، وهي تبقى مدة عملك مع النموذج. ولتحفظهم لجلسات قادمة استخدم ملفات السيناريو، خيار اسم وحفظ في الشجرة. وفي نسخة الشبكة غير مسموح لك بحفظ ملف النتائج نفسه الذي أنشأته حين أدت النموذج - هذه الملفات كبيرة جداً وقد يزحم الخادم في الاستعمالات الأخرى. ولذلك حين تريد إنشاء سيناريو مرة أخرى في جلسة قادمة يجب عليك تحميل ملف العوارض المخزن إلى الشجرة (مستخدماً سيناريو أضف عنصراً)، ثم أعد تشغيل النموذج. ولكن في النسخ المستقلة من برنامج IFs يمكنك تخزين جميع الملفات العاملة، وأيضاً ملفات العوارض. ولتخزين الملفات العاملة انظر في القائمة الرئيسية تحت تحليل السيناريو إدارة الملفات واذهب إلى خيار حفظ. استخدامه سوف ينسخ الملف العامل إلى الاسم الذي تحدده ويمكنك بعد ذلك فتح الملف، وتنسخه مرة أخرى إلى ملف التشغيل لجلسات قادمة، ويقترح أيضاً في النسخ المستقلة، أن تحفظ ملف العوارض، وذلك يسهل استرجاعه أو تغييره لاحقاً.

يمكن أن يكون لتغيير طوارئ متغيرات من أقسام أخرى من برنامج IFs تأثير كبير في السكان. حاول زيادة الإنفاق الصحي؛ لترى ماذا يحدث للولادات، والوفيات والسكان. غير مضاعف الإنفاق الصحي الحكومي **gds**m لجميع البلدان من 1 إلى 2 ثم أدر النموذج حتى عام 2100. حين تدخل عارض سيناريو إلى الشجرة يبقى تغييرك هناك إلى أن تقوم أنت بإعادته أو الخروج من النظام. إذا كنت ترغب في إدخال تغيير معيار آخر، فمن المهم أن تكون قادراً على تمييز تأثيره من تأثير المعيار السابق له، وسوف تقوم عادة بإزالة السابق حتى يمكنك مقارنة سيناريوك الجديد مع الافتراض الأساسي. ولتفعل ذلك، استخدم خيارات ملفات السيناريو، أفرع الشجرة، قد ترغب في حفظ سيناريوك القديم أولاً (انظر ملاحظة مهمة 2).

في تداخلك بالإنفاق الصحي، ماذا حدث لـ **WPOP** وإلى توزيع سكان العالم بين، شباب، وسن العمل، وكبار السن (انظر إلى الناس **POP15.15** إلى **65**

POP65)؟ هل الفروق في السكان تتغير بين دول OECD والدول غير الأعضاء (الغنية، المتطورة، الدول مقابل الدول الأقل تطوراً) تبدو لك معقولة؟ ماذا حدث للأقسام الأخرى من الإنفاق الحكومي؟

## الخاتمة

هذا الفصل كان الأول من سبعة فصول عن مواضيع معينة، وناقشنا المواضيع والقوى المحركة العارضة المحيطة بالسكان، وبدأنا باستكشاف الدافعية التي يمكننا الحصول عليها مع الاهتمام بنمو السكان، وأيضاً راجعنا العملية التي يمكن للمستخدم أن يطور السيناريو البديل للافتراض الأساسي (وضع الأساس الفصل 4). يسمح سيناريو بافتراضات جديدة عن معايير نموذج، أو المتغيرات الخارجية للمستخدم باستكشاف تأثير قرارات السياسة المتبعة، ويمكن لتحليل السيناريو أن يساعدنا على استكشاف كيف أن قرارات السياسة في نطاق واحد مثل التعداد السكاني، يؤثر في أشياء أخرى مثل النمو الاقتصادي أو استخدام الطاقة وأيضاً السكان. تذكر أن هذه السيناريوهات لا تتنبأ بأي حال عن المستقبل، وبدلاً من ذلك نستخدم النموذج وتحليل السيناريو؛ لتساعدنا على التفكير في صياغة المستقبل في مواجهة المجهول.

## ملاحظات

- 1- أعاد د. إيفان هيلبر كتابة هذا الفصل لهذه الطبعة.
- 2- يتحقق الآن أنور حسين، عضو في فريق IFS. من هذا الموضوع في رسالته للدكتوراه.
- 3- هذه الصفة لـ «النظرية الكلاسيكية» وضعها إبيرشتارت (2005 وانظر أيضاً Notestein (2000)، والذي أعاد هذه النظرية إلى فرانك نوتشين (انظر Notestein (1967). لتوقع ضعيف، مستخدماً نظرية تعداد سكان مختلفة انظر (1968) Ehrlich والذي توقع أن السكان سيقضون على مخزون الغذاء مما سيؤدي إلى مئات الملايين من الوفيات بسبب المجاعة في سبعينيات القرن الماضي.

*Ap*