

الفصل الرابع

الفهم واستخدام برنامج IFs

تسهم كثيراً دراسة الاتجاهات العالمية مثل التي قمنا بها في الفصل الثاني في فهم الاتجاه الذي قد يأخذنا إليه التغير. وقد رأينا في الفصل الثاني أنه ليس من التافه أن نستقرئ الاتجاهات نحو المستقبل. وتجبرنا عادة دراستنا للاتجاهات على وضع بعض التوقعات الإضافية عن العالم. وباختصار، قد لا تكون إمكانياتنا على فصل اتجاهي الاستقرار والتحليل العرضي كبيرة كما أوحينا في البداية. ويؤكد الفصل الثالث على أن اتجاه الاستقرار يأخذ مكاناً حتمياً داخل المحتوى لفهم عرضي أوسع للعالم حولنا. ونحن الذين نستحضر فهماً لذلك العالم، ونملك خريطة ذهنية أو نموذجاً لها، لأي فحص للاتجاهات.

وإحدى المشكلات في الخرائط الذهنية أو النماذج أنها تظل في جزء كبير منها ضمنية وغير مفصلة. والأخرى، أنها تكون في أغلب الأحيان بسيطة ككل. فكر مرة أخرى في قضية التوقع للطقس. تسأل صديقك كيف سيكون الطقس غدًا؟ فيجيبك دافئاً ومشمساً، وتبين أنه دافئ ومشمس اليوم. كيف تحكم على توقعه للغد؟ هل هو ببساطة يتوقع الطقس من أجواء اليوم؟ أم هل نظر إلى خريطة الطقس في صحف صباح اليوم ورأى أنه ليس هناك أي تغيير في هذا الاتجاه؟ أم هل سمع توقعاً في المدياع مبنياً على القوى المؤثرة المعقدة لنموذج حاسوبي؟

إذا كان الطقس غدًا مهماً لك، ربما لأنك تخطط لنزهة طويلة، فقد تسأل صديقك: كيف عرف؟ وهذا يعني أنك قد بدأت باستكشاف نموذج ذهني ومقارنته بنموذجك: قد يكون لديك ثقة أكبر بتوقعه إذا كان مبنياً على خريطة الطقس، وأكثر لو كان مبنياً على التوقعات المستمدة من الحاسب والتي ثبتت دقتها في الماضي. وبالتأكيد، فإن فهمنا للكفاية المستقبلية لتموينات الغذاء العالمي ونوعية مميزات البيئة الأرضية يسأل السؤال نفسه: «كيف تعرف؟»

يعرفنا هذا الفصل على نموذج حاسب آلي يدعى المستقبلات الدولية (IFS) كأداة لدراسة المستقبلات العالمية. تصوغ نماذج الحاسب الآلي النماذج الذهنية حسابياً، والنماذج الحاسوبية ليست أفضل تلقائياً من النماذج الذهنية بسبب هذه الصياغة. وفي الواقع، عادة يكون النموذج الحاسوبي أقل تطوراً من النموذج الذهني الجيد وينتج توقعات غير موثقة. والاستخدام الواعي لنماذج الحاسب له عدة فوائد مهمة. أولاً، أن نموذج الحاسب واضح جداً ويستطيع الشخص فحص النموذج بدقة. وفي المقابل، دائماً ما نواجه مشكلة في شرح نماذجنا الذهنية وقد نجد أنفسنا دون مفاتيح لها وكذلك الوضع مع الآخرين.

ثانياً، في بعض الأحيان يصل نموذج الحاسب إلى مستوى من التعقيد والتطور، ويتفوق ويغذي نماذجنا الذهنية، وهذا قد يسمح لبرنامج الحاسب أن يسبر النتائج الثانوية للتغير وبالفعل بطرق لا نستطيعها. (ومن المهم أيضاً أن نتذكر أن التعقيد قد يسمح بالخطأ).

ثالثاً، يمكننا استخدام النموذج الحاسوبي للفحص التجريبي لاحتمالات كثيرة متنوعة، على سبيل المثال، يمكننا فحص النتائج الممكنة لسلسلة من الأفعال بالضبط مثلما أن برامج الشطرنج عادة تختبر تحركات ممكنة أكثر بكثير مما يتوقع من لاعب بشري عادي. أو يمكننا فحص نتائج خطة واحدة في ضوء عدة احتمالات عن بعض الغموض الرئيس في بيئة فعلنا.

والمستقبلات العالمية (IFS) نظام نموذجي مدمج على نطاق واسع، والهدف العريض لنظام النماذج العالمية هو أن يستخدم كأداة تفكير للتحليل طويل المدى لمستقبلات بلد معين، أو منطقة، أو العالم عبر نطاق مواضيع متفاعلة ومتعددة. وعلى الرغم من أنه يستخدم بازدياد في مساندة تحليل السياسة المتبعة إلا أنه بدأ كأداة تعليمية. وحتى في تحليل التطبيقات فإن القوة الرئيسة للنظام هي في صياغة التحقق والتحليل، ويجب على مستخدمي المحاكاة الحاسوبية أن يتعاملوا دائماً مع النتائج كافتراضات محتملة جداً، وليس كشيء مؤكد.

وبرنامج IFs مليء بالبيانات ومتجذر بعمق في النظرية، وبالنسبة للبيانات، يستخدم IFs للدخول إلى قاعدة بيانات واسعة لتحليل طولي وتقاطعي. وتمثل البيانات، قدر الإمكان، 182 دولة منذ عام 1960. ونظرياً، يمثل النموذج أنواع الممثلين الرئيسيين (المنازل الأسرية، الحكومات، المؤسسات) متفاعلة في بنى دولية متنوعة (سكاني، واقتصادي، واجتماعي، وبيئي). ويرسم النظام مناهج قياس لرسم مواضيع معينة متى أمكن ذلك، موسعة لها كضرورية ومدمجة لها عبر نطاق المواضيع (هؤلاء المهتمون بالمنهج الفلسفي لنمذجة IFs وتاريخ وخطط المشروع مدعوون لقراءة الملحقين 1 و2). وآفاق التوقع مرنة ويمكن مدها إلى 2100. وأكثر توثيق موسع عن IFs موجود في نظام المساعدة في IFs نفسه (يمكن الدخول عليه عبر الشاشة الخيارات الرئيسة للنموذج). وذلك يشمل توثيقاً كاملاً من خلال رسومات بيانية عرضية، وتوازن ورمز حاسوبي.

سوف يعرفك بقية هذا الفصل على برنامج IFs بالطرق الآتية:

1- يوفر مدخلاً إلى الاستخدام الأساسي للنموذج، مع معلومات إضافية عن مباشرة تحليل السيناريو معه.

2- مسح قصير للعناصر الأساسية للنموذج للتهيئة للحديث عنها بالتفصيل في الفصول القادمة.

يريد العديد من القراء التعرف فقط على استخدام النموذج، على الأقل في هذه المرحلة. وحتى إذا قررت أن تقفز إلى شرح العناصر الأساسية للنموذج، فمرجو أن تمر عليها سريعاً؛ لأنهم قد يسهلون الاستخدام الآتي. وحين تصل إلى الأقسام الآتية من هذا الفصل فسوف يكون من المفيد جداً لو جلست إلى الحاسب الآلي وعاودت بين «اللعب» والقراءة. وتجد IFs على www.ifs.du.edu.

استخدام IFs: تحليل المعلومات والعرض

أحد أهداف برنامج IFs المهمة سهولة استخدام النموذج، والذي يصعبه حجم ومدى النموذج. والاستخدام الأساسي للبرنامج له ثلاثة مكونات بسيطة، مفتاح الخيارات من قائمة الخيارات الرئيسة برنامج IFs الموضح في الشكل 401، وتستطيع أن تتحرك إلى الأسفل بسهولة إلى تفصيل أكثر على كل خيار. وسترى خيارات أخرى على القائمة ولكن المفضلة هي الرئيسة منها: العرض، وتحليل السيناريو، وتحليل معلومات الدولة. وتتغير قوائم الخيارات والنموذج نفسه تدريجياً عبر الوقت؛ لذا نأمل أن تتحلى بالمرونة إذا رأيت بعض التناقضات وأنت تقرأ. وهناك أيضاً بعض الاختلافات بين النسخة من الشبكة العالمية والنسخة المحملة (مستقلة).

أول مكون أساسي للاستخدام هو عرض النتائج، ولأن معظم المستخدمين يبدؤون باكتشاف واسع للافتراض الأساسي للنموذج قبل الذهاب إلى السيناريوهات والثاني هو تحليل السيناريو، وفي العادة يشمل تغيرات بسيطة في البداية ثم تصبح امتداداً ودمجاً، والمكون الثالث هو تحليل البيانات لاكتشاف كمية كبيرة من البيانات التاريخية.

ونبدأ بتحليل البيانات؛ لأن معظم المستخدمين المهرة للنموذج سيبدؤون في العادة باكتشاف الأسس التجريبية للتفكير في المستقبل، وهي مجموعة بسيطة نسبياً من السمات للاستخدام. تستطيع في أي وقت خلال بحثنا هذا أو خلال استخدام النموذج الآتي أن تتجه إلى نظام المساعدة الشامل الذي يفضل استخدام بنية برنامج IFs ويمكنك أن تنقر على خيار المساعدة في قائمة الخيارات الرئيسة أو تضغط على زر F1 في حاسبك (ليس مفعلاً في نسخة الشبكة العالمية) للمساعدة في النص الحساس. وهذا المجلد يترك المساندة للتعليم لأكثر المستخدمين الأكثر تجربة عن السمات الموسعة (والتي قد لا تظهر في نسختك) لنظام المساعدة.



Welcome to the Main Menu of International Futures (IFs).

The typical modes of use of the IFs modeling system are:

1. Investigate the State of the World and one possible future
(select DISPLAY to explore the 'Base Case' at length)
2. Undertake scenario analysis to create Alternative Futures
(select SCENARIO ANALYSIS)
3. Explore extensive historic data to see trends and relationships
(select COUNTRY DATA ANALYSIS)
4. Use extended features of IFs, limited in Web version
(select EXTENDED FEATURES)

الشكل 1 - 4 القائمة الرئيسية لبرنامج IFS.

المصدر: نموذج المستقبل العالمي 2005.

تحليل البيانات

تمثل قائمة الخيارات الرئيسية لبرنامج IFs بوابة الدخول إلى خيارات تحليل البيانات والإمكانات. وتشمل قاعدة بيانات IFs نحو 800 متغير (انظر جدول 401 للاطلاع على بعض المصطلحات المهمة). وتتهل بشكل واسع من مصادر معروفة ومقيمة وأنت تستكشفها، شاملة الأمم المتحدة (بيانات السكان، وبيانات الغذاء والزراعة، وبيانات اجتماعية واقعية). والبنك الدولي (بيانات كبيرة اقتصادية واجتماعية)، وصندوق النقد الدولي (IMF بيانات مالية دولية)، ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD الإنفاق الاجتماعي)، ومعهد المصادر العالمية (بيانات بيئية). بالإضافة إلى استخدام عدد كبير من المصادر المتخصصة مثل مشروع حكومة مخصص لجامعة ميرلاند، ومساحة قيمة العالم التابع لرونالد أنجلرز لتحضير قاعدة البيانات⁽¹⁾.

ويشمل IFs أدوات مختلفة لتحليل هذه البيانات، بما في ذلك قاعدة نظام معلومات جغرافية (GIS)، أو الإمكانات التخطيطية وتعرض خطوط الطول (عبر الزمن)

لمتغيرات فردية. وتشمل الأدوات أيضاً تحليلاً متقاطعاً لاثنين أو أكثر من المتغيرات، مع عرض بياني وأيضاً حسابات إحصائية.

← عند هذه النقطة خذ بضع دقائق لاستكشاف خيارات تحليل البيانات. انظر إلى خريطة العالم؛ بحثاً عن بعض المتغيرات التي تهتمك واستكشف التحول بين المتغيرات،

الجدول 1 - 4 المصطلحات المهمة

سيناريو	توقع مع نموذج (حاسوبي أو ذهني) مبني على حالات مبدئية معينة ومعايير. يساعدنا السيناريو على التفكير في الاحتمالات الممكنة لهذه التعيينات على تطور المتغيرات محور الاهتمام.
المعايير	أرقام في معادلات النموذج والتي تحدد قوة وأيضاً سمة العلاقات العرضية بين المتغيرات. أسماء المعايير بالأحرف الصغيرة. ويبينهم النص أيضاً بخط أسود مثل Ifs (ويمثل tfrm).
المتغير	مفاهيم عامة (مثل السكان) تتغير عبر الزمن، واعتماداً على حالاتها الأولى، وسلوك المتغيرات العرضية ذات العلاقة النسبية، والمعايير التي تربطهم بمثل هذه المتغيرات (يبين البرنامج أسماء متغيرات محسوبة في الأحرف الاستهلاكية وتظهر في النص أيضاً بالخط الأسود الغامق مثل: POP).
الحالات الأولى	تحدد خارجياً للنموذج (خارجي التطور) المتغيرات التي تحدد فيها قيمة السنة الأولى. (يمثل البرنامج الحالات الأولى بكتابتها بأحرف استهلاكية، ويوضحهم النص أيضاً بالأسود الغامق: CBR). وتحسب قيم السنوات القادمة لمعظم الحالات الأولى بالطريقة نفسها مثل المتغيرات الأخرى.
داخلي	داخلي للنموذج (في الحاسب).
خارجي	خارجي للنموذج (يحدده المستخدم).

ركز على المناطق في الدول مستخدماً خيارات أخرى متاحة. انظر في التحليل (عبر الريف) إلى العلاقة بين تيرين مثل مجموع نسبة الخصوبة (TFR) كمتغير معتمد وإلى

GDP للفرد في (GDP2000PCPPP) كمتغير مستقل. انظر إذا كنت تستطيع إنتاج رسم بياني من المتغيرين ضد أحدهما الآخر والذي تمثل فيه كل نقطة دولة مختلفة. هل تستطيع أخذ الرسم إلى برنامج إكسل وتدخل خطأً أو منحني إلى العلاقة؟ (إذا كان لا، فقد لا يكون جهازك مبرمجاً مثل هذا الاستخدام في الإكسل، وهذه السمة ليست متوافرة في إصدار الشبكة العالمية). انظر في التحليل الطولي إلى التغير عبر الزمن للفرد أو إلى جميع الدول الإفريقية في متغير مثل مدة الحياة (LIFEXP) وإلى مستويات الديمقراطية لأمريكا اللاتينية (سواء الحرية FREEDOM أو الديمقراطية الحكومية POLITYDEMOC). هل تستطيع إيجاد توقع (امتداد) لنموذج متوسط الحياة في إفريقيا؟ وأفضل طريقة لمعرفة استخدام النموذج هي استكشافه. وسوف تتعمق بك الدروس من نظام المساعدة (تحت تعريف باستخدام IFs / كيف أعرف...؟) إلى التحليل وأيضاً عناوين المساعدة المتخصصة.

نتائج العرض

والآن إلى التوقعات التي أصدرها برنامج IFs، وتحمل قاعدة إمكانات العرض من القائمة الرئيسة، مثل الجداول، وخطوط الصور، وشريط الجداول، وحروف الرسوم وأيضاً الخرائط. بالإضافة إلى وجود الإمكانيات الحاسوبية لاستخدامها أو تحويل المتغيرات الموجودة إلى أخرى جديدة يحددها المستخدم.

قد يسبب غنى المتغيرات والمعايير في النموذج (انظر الجدول 4.1 للمصطلحات المهمة) صعوبة للمبتدئين في تحديد النقاط المركزية المهمة، ولذلك توجد الخيارات المتعددة الثانوية تحت عرض في القائمة الرئيسة وتشمل:

1- رزم العرض: وهذه طرق سريعة للنظر إلى نتائج النموذج لمتغيرات مختارة ودول مختارة أو مجموعات دول، ويمكن للمستخدم أن يختار نتائج من سيناريوهات مختلفة قبل العرض من المربع في الأسفل. تجربة!

2- التقرير الأساسي: تعرض هذه الميزة المتغيرات الأساسية الثانوية لأي دولة أو تجمع دول في النموذج، وتظهر جدولاً مدة زمنية وعبر سيناريوهات بنقرة

مزدوجة على اسم المتغير. ويمكن للمستخدم المتمرن أن يشكل المتغيرات الثانوية المعروضة في التقرير الأساسي (غير ممكنة على الشبكة).

3- العرض المتخصص: توفر هذه الأشكال كمية هائلة من المعلومات المركزة، وفي الأغلب تكون عن موضوع واحد للنموذج، مثل السكان، والتعليم، والقيم (مستخدمة أبعاداً من مساحة القيمة العالمية)، التنمية الاقتصادية، جداول المحاسبة الاجتماعية، التدفق، والأسهم، والتنمية الاجتماعية (أهداف الألفية للتنمية)، والتوزيع العالمي، أو البيئة (مستخدماً نظام المساعدة البيئية من مركز أبحاث مستقبلات فنلندا). وفي بعضها مثل جداول المحاسبة الاجتماعية فإن النقر على الخلايا سوف يدخل عميقاً أو يوفر معلومات عبر الزمن. استكشف والعب بشاشات العرض الممتدة.

4- عرض الإدارة الذاتية: على الرغم من أنه أكثر أشكال العرض تعقيداً في الاستخدام إلا أنه أيضاً الأكثر مرونة وكمالاً. ويسمح للمستخدم بعرض أي متغير أو معيار (انظر الجدول 4.2 للمتغيرات المهمة) في النموذج في أي شكل عرض. وتسمح الخيارات الحسابية بجمع المتغيرات وتحويلها.

← أفضل طريقة لمعرفة خيارات العرض هو ببساطة استكشافها واختبارها، بالإضافة إلى أن نظام المساعدة يوفر معلومات واسعة تشمل دروساً خطأ بخطوة. وعند هذه النقطة توقف واستكشف عبر خيارات متغيرات العرض للقائمة الرئيسة. ومن السهل جداً أن يأخذ منك هذا الاستكشاف ساعة أو ساعتين لمعرفة جميع خيارات العرض؛ لذا امكث على الأقل بضع دقائق، ربما بهدف تعلم شيء جديد عن موضوع ذي أهمية بالنسبة إليك.

← أصعب استخدام لخيارات العرض الثانوية هو عرض الإدارة الذاتية؛ لأنك سوف تحتاج إليه في الفصول القادمة، ومن المهم أن يكون لديك مهارة أساسية قبل المتابعة. جربه بتحضير جدول وصورة لمتغير واحد، السكان (POP) لدولة واحدة. وحين تختار عرض الإدارة الذاتية تحت خيار عرض من القائمة الرئيسة

السكان	الزراعة	الطاقة	الاقتصاد	البيئي	الاجتماعية السياسية
الحجم POP, WPOP	الانتاج AGP, WAPRO	الانتاج ANP, WANP	حجم الاقتصاد GDP, GPP, W/GDP	ثاني أكسيد الكربون CARAN	الاجتماعية السياسية GDS, GDSBD
WPOP	FISH	OILGPR	GDP/PC, W/GDP/PC	CARFOROTH	AID, GOVBAL
BIRTHS	LD, YL	RESER, RASOR	GDP/PC	CO2PAR	GOVHTRNPN
DEATHS	LIVHERD	WRESER, WRESOR	المخلفات LABS, LAB	CO2PPM	GOVHTRRWEL
POPLE15	LOSS	الاستهلاك	MFRPRATE, MFRPRATE	الغابة LD	الوضع الاجتماعية/ السياسية
POP65	الاستهلاك CLAYAL	الاستهلاك ENDEM	نسبة النمو GDP/PC, W/GDP/PC	WFORST	DEMOCEXP
POP15TO65	AGDEM	ENRGDP	القطاع/ الطلب النهائي C.I, GOVCON	ثلية WATRES	DEMPOLITY
نسب النمو CDR, CDR	FDEM	ENPRI, WEP	VADD, ZS, CS, XS, MS	WATUSA	ECONFREE
POP/ WPOP	FEDDEM	النجارة ENM	النجارة/ ثلية X, M, TRADABAL	WATUSAPC	GEMFREEDOM
TFR, CONTR	INDEM	ENX	WTRADE, EXRATE		GOVCORRUPT
MIGRATEUS	الأسعار FPRI		CURACT, XDEBT		GOVEFFECT
أسهمات EDYRSAG25	خارجة AGM		ECONINTEG		MATPOSTR
EDPRIANRN	AGX		GLOBALIZ, AID		SURSE, TRADSRAT
LIFEXP, WLIFE			XWORKREMIT		القوة CPOW, NPOW
HDI, INFMOR					POWER
LIT, WLIT					العلاقات الدولية GENERAL
MALNCHIL					THREAT
MALNCHP					الصراع CWARPPB
MALNPOP					CWA
YL, THPULGE					NWARPPB
مرض نقص المناعة AIDSDRATE					NWA
AIDSDTHS					

فإن ذلك سينقلك إلى المتغير كامل/المعيار. ويجب أن تختار متغيراً لتستخدم خيار الجدول أو الصورة على شكل خيار العرض. ومن شكل العرض اختر أسماء /مجموعة كاملة، وسوف يأخذك إلى شكل المختارات الكامل من المتغير/ المعيار. وكي تفعل ذلك اختر POP ويمكنك عمل ذلك إما بكتابة POP داخل المربع في أعلى قائمة المتغيرات والمعايير في أعلى اليسار من الشكل (واتبع ذلك بالنقر على إدخال في لوحة مفاتيح الحاسب) أو استخدم الشريط المنزلق في الجهة اليمنى من القائمة الكبيرة للذهاب إلى POP ثم انقر عليه بالفأرة. وفي كلتا الحالتين، سوف يظهر صندوق جديد مع قائمة من الدول في برنامج Ifs ويجب أن تختار أحدها، وسوف ترى لحظتها اسم المتغير POP واسم البلد المختار في الصندوق الأساسي في أسفل الشكل. وسوف يأخذك زر.

تسمح تقريباً جميع صيغ العرض (مثل أشكال الجداول والصور) للمستخدم بترحيل الجداول إلى ملفات الإكسل والصور إلى لوحة الصور أو الملفات. وفي حالة الجداول المحتوية على مجموعات دول (الزر المفصلي على شكل خيار المتغير يسمح لك بالتغيير عبر استخدام دول واستخدام صور)، تسمح لك الخيارات بترحيل وحفظ ملفات الإكسل والصور إلى لوحة الصور أو الملفات. وفي حالة الجداول المحتوية على مجموعات دول (الزر المفصلي على شكل خيار المتغير يسمح لك بالتغيير عبر استخدام دول واستخدام صور)، وتسمح لك الخيارات بترحيل وحفظ ملفات الإكسل مع تفكيك المجموعات إلى الدول المكونة للمجموعات ونقل الصفوف والأعمدة إلى شكل جدولي مشابه إلى ذلك الموجود في معظم مجموعات البيانات ومجلدات التوقعات. (انظر، احفظ، نقل، تحليل، على شكل الجدول).

يكون من الصعب أحياناً معرفة المتغيرات التي ستكون ذات أهمية لك، ويفترض أن يقدم الجدول 2 - 4 مساعدة جمة ولكن لن تعرف دائماً من اسم المتغير فقط إذا كان هو ما تبحث عنه، وقد رأيت في التمرين الأخير أن التعريفات المختصرة متوافرة لك في قائمة المتغيرات والمعايير على شكل خيارات المتغيرات. ومن السهل معرفة الكثير عن المتغيرات، بعد أن تختار المتغير، يمكن رؤية الاسم في المربع الأساسي في أسفل شكل خيار المتغير، وإذا نقرت على أي اسم في المربع الأساسي فإن مربعاً سينفتح

حاملاً عدة طرق للحصول على المزيد من المعلومات. على سبيل المثال، سيظهر جدول مناسبات من منطقة النموذج التي يحسب بها المتغير: اعرض المعادلة أظهر المعادلة. ← جرب القليل من المتغيرات التي تهتمك من الجدول 4.2 اخترها في عرض الإدارة الذاتية، ثم انقر عليها في المربع الأساسي لمعرفة المزيد. ويمكنك أن تجد معلومات متكاملة أكثر عن جميع النموذج في نظام المساعدة، ولكن هذه الخطوة عادة تزودك بالمعلومات التي تحتاج إليها أكثر.

فهم التدخل وتحليل السيناريو

والآن يفترض بك أن تكون مستعداً لتذهب إلى أبعد من عالم المستقبل الممكن والممثل في السيناريو الأساسي في العرض، وتلك التي في السيناريوهات الجاهزة والمتوافرة لك عبر البداية. والسيناريو هو قصة أو هيكل قصة. والتفكير في المستقبل يستدعي عادة بناء سيناريوهات بديلة، أو قصصاً، عن تطورات ممكنة. بعض هذه السيناريوهات يكون استقرائياً ويهتم بإمكانية كشف غطاء مستقبلات مختلفة حول أوجه الغموض الرئيسية، مثل نسبة بعض أوجه التوسع التقني أو ضعف بعض العناصر في البيئة العالمية. وبعضها عادي ويطور قصصاً عن مستقبلات مفضلة، مثل التحول العالمي إلى الاستقرار.

ومن الملاحظ أن هذه السيناريوهات تبنى في النموذج الحاسوبي من عوارض متعددة تساعد في بناء قصة مترابطة عن المستقبل. وفي كثير من الأحيان، يكون الاستخدام غير دقيق نوعاً ما، تستخدم الكلمة سيناريو بطريقة فضفاضة؛ لتشير إلى أي عارض (مثل تغير نسبة الخصوبة لبلد ما أو افتراضات بديلة عن مصادر البترول).

سيناريوهات أو عوارض مع الأخذ في الحسبان لماذا؟ حين «تدير» برنامج IFS أو المحاكيات الحاسوبية الأخرى دون إجراء أي تغيير على المعايير أو الشروط الأولية والمحددة بالقيم فإنها تنتج توقعاً يدعى عادة الافتراض الأساسي (وأحياناً يدعى تشغيلاً). والافتراض الأساسي لـ IFS، موجود دائماً حين يبدأ عمل النموذج. وفي بعض الأحيان يشار خطأ إلى الافتراض الأساسي كاتجاه استقرائي أو سيناريو «عمل

كالعادة». ولدقة أكثر، الافتراض الأساسي لـ IFS هو تقدير ويشمل جميع القوى المحركة للنموذج وبذلك له سلوك غير ممتد عادة ومختلف عن الاتجاهات. وهو نقطة جيدة للبدء لتحليل السيناريو لسببين: الأول، هو مبني من شروط مبدئية من جميع المتغيرات على معايير أعطيت لها قيم من بيانات ومن تحاليل أخرى. وتكون هذه الشروط المبدئية والمعايير رزمة من العوارض التي تكون قاعدة السيناريو الأساسية. ثانياً، تحلل القاعدة الأساسية دورياً نسبة إلى توقعات العديد من المشروعات الأخرى عبر نطاق من المواضيع التي يغطيها برنامج IFS وهو إلى درجة ما «يشغل» لإنتاج سلوك المتوقعين الذين يحظون بالاحترام.

بالإضافة إلى القاعدة الأساسية، فإن معظم إصدارات IFS ستشمل عدداً من السيناريوهات الجاهزة (انظر الجدول 4.3 لمصطلحات إضافية مهمة) ربما تكون مجموعة سيناريوهات مشروع المجلس الوطني للاستخبارات (NIC 2020) أو تلك التي للاستشراف البيئي العالمي (GEO) لبرنامج الأمم المتحدة البيئي. إذا نظرت، على سبيل المثال، إلى شكل العرض فسوف ترى قائمة لسيناريوهات جاهزة في المربع في أسفل الشاشة إلى اليسار. ولأنها شغلت، ومبنية على مجموعة من العوارض المكونة لأصولها، فإن المستخدم يستطيع عرض نتائجها مباشرة.

← إذا لم تكن قمت بذلك حتى الآن، فاستخدم خيارات العرض لاستكشاف الفروق عبر السيناريوهات الجاهزة المتوفرة لك مع برنامج IFS في بعض النواحي المهمة لك. على سبيل المثال في رزم العروض يمكنك أن تضغط وتستمر بالضغط على مفتاح (التحكم) Ctrl وانقر على/ تظليل مظللاً أكثر من سيناريو في المرة الواحدة، ثم إنشاء جداول أو صور بيانية عبر سيناريوهات متعددة واستكشف نطاق المتغيرات المتوفرة في السيناريوهات في نسخة نموذجك واسأل نفسك هل هذا الأمر منطقي، وما هي فكرتك عن مستقبلات مشابهة؟ سكان العالم وGDP العالم متغيران مفيدان وعادة يصوغان اختلافات مستقبلية، والسيناريوهات الجاهزة بها حواشٍ تفسيرية تشرح أساسها لك.

الجدول 3 - 4 سيناريو المصطلحات والإدارة.

ملفات السيناريو

الافتراض الأساسي أو توقع مقياس يأتي مع IFs. ولكنه ليس أفضل تقدير للمستقبل. وهو ببساطة نتيجة لعدم تغيير أي توقع في IFs ، ومن الواضح أن مجموعة من الافتراضات في IFs ستكون من المؤكد خاطئة، ولكن يجب أن نبدأ من مكان ما. ويعطينا الافتراض الأساسي نقطة رجوع قبل أن نبدأ بتغيير التوقعات. فكر في سيناريو الافتراض الأساسي كاتجاه محرك؛ لأنه ينظر إلى جميع الاتجاهات في النموذج، في تفاعل ديناميكي، يبدو أنه يأخذنا. وهو دائماً سيناريو رقم «1».

ملف التشغيل هو الملف النشط (تشغيل)، والذي تأتي منه جميع خيارات المتغيرات للعرض وتذهب إليه أوتوماتيكياً جميع خيارات المعايير إلا إذا حددت شيئاً آخر. حين بدأت IFs تم نسخ الافتراض الأساسي (قاعدة IFs تشغيل) إلى ملف التشغيل وهما متساويان. وحالما تعمل أي تغيير في المعيار يختلف ملف التشغيل إلى أن تحفظه، وبذلك تعطيه اسماً، وسيبقى ملف تشغيل دون اسم وسوف يختفي إذا خرجت من IFs. وهو دائماً سيناريو رقم (0).

أي سيناريو متوافر حين بدأت العمل على IFs هو سيناريو جاهز. والسيناريوهات لها أسماء (مثل الثبات. الأول. تشغيل) وسيكون لها أرقام تبدأ من «2» فأعلى.

ملفات الإدارة

الإنشاء الأول لإنشاء سيناريو جديد، استخدم شجرة السيناريو لكتابة معايير في ملف التشغيل (الملف الوحيد الذي نستطيع فيه الكتابة والبقية يمكن نسخها لهذا الملف) وأدر النموذج. حين تنشئ سيناريو في الشجرة فإنه يتكون فقط من مجموعة من المعايير العرضية، ولرؤية مضامين افتراضات هذه المعايير للمستقبل، يجب عليك أن تشغل النموذج الذي يعيد حساب جميع متغيرات النموذج في ملف التشغيل.

سم واحفظ احفظ رزمة سيناريو العوارض تحت اسم تختاره للملف، ويمكنك إعادة فتح مثل هذا الملف في جلسات قادمة؛ لتعمل عليه مرة أخرى. وإذا قمت بذلك فإنك تحتاج إلى أن تشغله مرة أخرى ليعيد حساب نتائج العوارض؛ لأن الذي حفظ هو العوارض وليست النتائج حين حفظت الملف قبل خروجك من IFs.

استكشاف السيناريو إذا حددت عوارض في شجرة السيناريو وأدرت النموذج فإن نتائجك ستكون في ملف التشغيل. اذهب إلى أي خيار عرض وتستطيع استكشافها مستقلة أو في مقارنة مع الافتراض الأساسي أو السيناريوهات الجاهزة.

الكتابة المتتالية إذا سميت وحفظت سيناريو وترغب في العمل عليه أكثر فافتحه أو أضفه إلى شجرة السيناريو كملف تشغيل. ثم يمكنك كتابته كسيناريو جديد، وأعد تشغيل النموذج. إذا غيرته فقد تفضل أن تسميه وتحفظه مرة أخرى، حتى تحافظ على التغييرات (والتي تظهر فقط في ملف التشغيل إلى أن تحفظها تحت اسم ما).

← استخدام عرض الإدارة الذاتية، يسند التمرين الذي أديته لتحضير جدول وصورة بيانية للسكان (POP) لبلد ما. هذه المرة، أولاً اختر POP للقاعدة الأساسية. ولعمل ذلك، انقر على قاعدة، IFs شغل مربع الملف في الأسفل إلى اليسار من شكل اختيار المتغير. ثم انقر أو اكتب POP واختر بلداً أو مجموعة. لاحظ أن POP [1] يبدو في المربع الأساسي؛ لأن [1] دائماً يشير إلى القاعدة الأساسية. ثم انقر على اسم سيناريو قبل التشغيل البديل في مربع الملف (أي شيء غير ملف التشغيل، والذي ما زال مطابقاً للقاعدة الأساسية - انظر الجدول 4.3 لمساعدتك على فهم أكثر للفرق بين القاعدة الأساسية وملف التشغيل والسيناريو الجاهز). وحين تختار مرة أخرى POP لاحظ أن POP [n] يظهر في المربع الأصلي، اعتماداً على اختيارك من مربع الملف. والآن اذهب إلى عرض، وانظر إلى الجدول أو الصورة البيانية؛ لترى الفرق في التوقعين.

استخدام IFs: مباشرة تحليل السيناريو

للذهاب إلى أبعد من القاعدة الأساسية والسيناريوهات الجاهزة الأخرى ولتنشئ السيناريو الخاص بك، استخدم أحد العناصر الرئيسة من نظام IFs: شجرة السيناريو لاستحضار شجرة، انظر إلى القائمة الرئيسة تحت تحليل السيناريو، واختر تحليل السيناريو مع خيار شجرة. يبين الشكل 2 - 4 الشجرة مع مجموعة أمثلة من المحركات التي سوف نناقشها فيما بعد والتي حملت إليه سابقاً.

تسمح لك شجرة السيناريو بأن تستحضر أو تخرج وتوفق بين عدد كبير من العوارض التي تختارها أو مجموعة من ملفات العوارض لسيناريوهات مخزنة. وقبل أن نناقش تحليل السيناريو المشتمل على عوارض متعددة لنأخذ نزهة قصيرة عبر عملية السيناريو مع عارض واحد؛ حتى تفهم الخطوات المطلوبة في إنشاء أي سيناريو. وليكون استخدامك فاعلاً مع بقية هذا الكتاب، يجب أن تكون قادراً على إنشاء سيناريو هك الخاص، لذلك أعد نفسك لأخذ وقت مع هذا التمرين.

← خطوة 1: محرك / تعريف المعيار. لوضع عارض في نموذج، يجب أن تختار معياراً وتغيره - تتحكم المعايير بالعلاقات في النموذج. وعلى الرغم من أن المعايير تظهر مثل الفواكه في نهاية الأغصان لشجرة السيناريو، إلا أن

التحدي الأول هو في إيجادك للمعيار الذي تريد تغييره، وسوف تساعدك بقية فصول هذا الكتاب على عمل ذلك بتحديد أسماء بعض المعايير الرئيسية ذات العلاقة بمواضيع وعوارض تهمك. على سبيل المثال، الفصل القادم سوف يحدد المضاعف على مجموع نسب الخصوبة كمعيار مهم في إنشاء سيناريو يشتمل على تغير السكان، وهذا المضاعف له معيار باسم *tfrm*، ولكن لا تحتاج إلى أن تعرفه. الذي ستعرفه أنك تريد أن تؤثر في الخصوبة، والعمر، ومرض نقص المناعة AIDS، والإنتاجية، والطاقة، وأي شيء آخر. تزودك الشجرة بطريقتين لتجد وتختار المعيار المحدد الذي تريد تغييره. ترسم الخطوة 2a والخطوة 2b هذه البدائل. انظر إلى الجدول 4-4 الذي يحتوي على قائمة لبعض أكثر المعايير استخداماً في النموذج، قد تود أن تضع مشبكاً ورقياً على الجدولين 4.2 و 4.4 لأنك قد تحتاج إلى أن تعود إليهما في أدائك للتمارين في هذا الكتاب.

← الخطوة 2a البحث بالاسم أو كلمة رئيسية. استخدم بحث معيار من خيارات القائمة، وإذا كنت تعرف اسم المعيار فإنك تستطيع أن تكتب *tfrm* حتى تستدعيه مباشرة وخيار أخذه من الشجرة والتعامل معه. ويساعدك غالباً كتابة كلمة تهمك (مثل «الخصوبة» أو «السكان») لتجد المحرك المناسب في شجرة السيناريو، جرب البحث عن «الخصوبة» لتجد *tfrm* ثم تحمله.

← الخطوة 2b البحث بمنطقة الشجرة. يمكنك أيضاً فتح معيار مضاعفة الخصوبة وذلك باكتشاف بنية الشجرة وبالنظر إلى شجرة السيناريو، انقر على جذع المنازل الأسرية/ الأفراد (هذه شجرة من نوع الأثاب الضخم مع أغصان متعددة) ومن المؤكد أن هذا المكان أفضل للبحث عن طريقة لتغيير الخصوبة بدلاً من الغموض البيئي أو المؤسسات/ الأعمال. وسترى بين الأغصان المكان الأوضح لتتظر بعد ذلك وهو التعداد السكاني/ السكان. انقر عليه وسوف يفتح مربع من المحركات وستجد اسم المعيار وتعريفاً قصيراً له.

Scenario Development and Change: S1 Sustainability Scenario

Continue Scenario Files Add Scenario Components Run Scenario Delete Driver Using Countries Annotate Scenario

Technological Change

- [-] Agriculture/Food
 - [-] Yields (agricultural), multiplier
 - World
- Demographic/Population
- Economic
- [-] Energy
 - [-] Energy production technology, annual
 - OthRenew
- Military
- [-] Environmental Uncertainties
- [-] Households/Individuals
 - [-] Agriculture/Food
 - [-] Demographic/Population
- [-] Energy
 - [-] Energy demand multiplier
 - World
- Environment
- Ethnicity
- [-] Networking
 - [-] Number of networked persons, grow
 - Non-OECD
 - EU25
- Transportation
- Values
- Work Force
- [-] Governments/Socio-Political Systems
 - [-] Demographic/Population
 - [-] Energy
 - [-] Economic-Domestic
 - [-] Economic-International
 - [-] Protectionism in trade, multiplier on in
 - World
- [-] Environment
 - [-] Carbon tax
 - OECD
 - Non-OECD
- [-] Fiscal - Expenditures
 - [-] Government expenditures by destinat
 - Non-OECD
 - OECD
 - [-] Government expenditures by destinat
 - OECD
 - Non-OECD
 - [-] Government expenditures by destinat
 - OECD
 - Non-OECD
 - [-] Aid (foreign) donations as % of GDP

Typical steps in scenario development:

1. Select an issue area from the tree to the left.
2. Add or delete drivers and regions (use the menu option and follow instructions)
3. Repeat issue and driver/region selection to build your scenario.
4. Save your scenario.
5. Run your scenario to recompute all model values.

الشكل 2 - 4 نظام إدارة السيناريو.
المصدر: نموذج المستقبل العالمي 2005.

← الخطوة 3: تغيير المحرك. وبغض النظر عن الطريقة التي اخترت (a2 b2) لتجد المعيار، انقر على مضاعف TFR (مجموع نسبة الخصوبة)، ثم اختر بلداً أو مجموعة تهمك. وإذا أردت أن تستخدم مجموعة دول (مثل دول الصحراء الداخلية الإفريقية) بدلاً من بلد واحد فإنك ستحتاج أن تستخدم مجموعة دول (مثل دول الصحراء الداخلية الإفريقية) بدلاً من بلد واحد فإنك ستحتاج إلى أن تنقر على (toggle) استخدام البلدان/ منه المحرك. وبعد أن تختار محرك، سيظهر شكل بياني يوضح القيمة الحالية لمعيارك عبر الزمن. ولأنك اخترت مضاعفاً، فإن قيمة الافتراض الأساسي دائماً «1» - ويستخدم النموذج المضاعف بسهولة لرفع أو خفض قيم الافتراض للعديد من المتغيرات والمضاعفات دائماً «1» في الافتراض الأساسي حتى لا تتغير القيم بهم. يمكنك استخدام خيار التعديل الكامل لإنشاء أي قالب من العارض عبر الزمن الذي ترغبه وفي نقطة ما يجب أن تستكشف استخدامه. ولكن الآن اختر الخيار الأعلى فوق الصورة البيانية ولاحظ تغير الشكل. وسوف يطور هذا الخيار خصوبة عالية في البلد المختار أو المجموعة.

← الخطوة 4: أدر النموذج. الآن أنت غيرت معياراً، ولكنه لن يؤثر في أي شيء آخر إلى أن تدير النموذج وتعيد حساب جميع المتغيرات فيه لجميع البلدان. اختر زر تشغيل السيناريو من القائمة، وسوف يحمل أولاً معيارك في ملف التشغيل (والذي حتى الآن هو مطابق للافتراض الأساسي، كما ناقشنا ذلك في الجدول 403). وسترى شكل السيناريو العامل. ويمكنك تغيير نهاية العام أو تركه كما هو وابدأ التشغيل.

← خطوة 5: حلل نتائجك. حين يحسب مرة أخرى جميع المتغيرات في النموذج ويخبرك الحاسب أن التشغيل ناجح فسوف يكون ملف التشغيل، جوهرياً، هو سيناريوك الجديد. استخدام التكنيك الذي تعلمته في الجزء الأخير لمقارنة ملف التشغيل بالافتراض الأساسي. قارن POP في ملف التشغيل مع POP لبلدك المختار / مجموعة في الافتراض الأساسي - يجب أن يكون أعلى في ملف التشغيل؛ لأنك زدت الخصوبة. ولكن عارضك سوف يتغير بشكل أقل بكثير.

انظر، مثلاً، إلى الناتج المحلي الإجمالي (GDP) لبلدك قبل العارض وبعده وإلى GDP للفرد (GDPPPC). إذا كان بلدك أو مجموعتك كبيرة بشكل معقول فسوف ترى تغيرات في العديد من المتغيرات في أماكن أخرى حول العالم.

← الخطوة 6: (اختيارية) احفظ سيناريوك. والآن عد إلى شكل شجرة السيناريو واختر ملفات السيناريو، ثم سم واحفظ الخيار الثانوي. أعط سيناريوك اسماً، ويمكن حفظ العارض (ولكن ليس كل النتائج بعد التشغيل) لك حين تعود إلى IFS لاحقاً. بعد أن تستخدم النسخة العادية (ليست على الشبكة) من IFS ويسمح لك أيضاً خيار تسلسل تحليل السيناريو/ ملف الإدارة/ حفظ بحفظ جميع النتائج الحسابية للنموذج العامل. والآن وبما أنك أصبحت ماهراً (إلى درجة معقولة) سيناريو التمرين السابق بعارض واحد، فإنه يمكنك الجلوس للوراء ومناقشة السيناريو بعمومية أكثر. تفرق بنية الشجرة بين الأقسام الرئيسة للعوارض. وليس هناك نماذج مثالية من اللينات لبناء سيناريو، ولكن المفاهيم التي وجد أنها مفيدة في مشروع IFS هي:

- أساسيات صياغة سيناريو. العديد من تحليل السيناريو يحدد ضمناً، أو تصريحاً واحداً أو اثنين من الأبعاد الرئيسة للغموض، وهي على الأقل في الجزء الأهم، ليست تحت التحكم البشري، وفي السيناريو الدولي أكثر الأبعاد شيوعاً هو سرعة التغيير التقني للنمو الاقتصادي المدفوع به. وهناك بعد ثان مهم للغموض وليس تحت السيطرة البشرية سواء كانت البيئة في الأساس قوية أو ضعيفة (مع الأخذ في الحسبان طلب الإدخال إلى الأنظمة البشرية وردة الفعل للمخرجات).

- عامل العوارض المفصل. الحكومات والمنازل الأسرية هي أهم العوامل في IFS وتسمح بحركة تفصيل السيناريو أقرب إلى مستوى حوافز معينة للفعل. والعناصر المضاف لها السلوك يمكنها تحديد تغيرات في مستوى وقوالب المساعدة الخارجية، وأولويات مالية مختلفة من الحكومة (مثل الكثير من R & D، والجيش، والإنفاق التعليمي) القيد على إنتاج بترول OPEC في سنة ما، الحرية الاقتصادية في الهند، وأكثر من ذلك.

- الصدمات، والمفاجآت، والعوامل الاعباطية، يمكن أن يعني كل هذا الأبعاد التقنية أو البيئية لصياغة السيناريوهات أو المفاجآت في العامل الإنساني أو الإنجازات في عمر الإنسان أو بالمقابل وباء جديد يوضح هذا الصنف.

- تغيرات في المفاهيم العرضية. هذا ليس عنصراً نموذجياً في تحليل السيناريو، ولكن يمكن أن يكون لنماذج الحاسب أو النماذج اليدوية تحديدات خاطئة، ويسمح برنامج IFS للمستخدم أن يصل إلى الأحوال الأولية، وإلى جميع معايير العلاقة للنموذج من شكل شجرة السيناريو. على سبيل المثال، يستطيع الشخص تغيير حال مبدئي مثل نسبة عدوى HIV لبلد ما (HIVRATE).

يصب معظم المستخدمين اهتمامهم على افتراضات الصياغة الرئيسة وعامل/ سياسة العوارض. يغير كل عارض في الشجرة معياراً واحداً للنموذج. انظر الجدول 4-4 لرؤية أكثر المعايير استخداماً وانظر إلى الجدول 5-4 لمعايير أخرى ستكون لها أهمية في بعض الأحيان.

على الرغم من أن المستخدمين لديهم سيطرة كاملة على تطوير السيناريو مع الشجرة، وكثير منهم سيرغبون في الرسم على ملف سيناريو عارض المخزن (عبر قائمة الخيار سيناريو أضف مكوناً). ويتيح هذا الخيار ونظام ملف سيناريو IFS من التحقق في داخل الشجرة من رزم العارض البسيط والمعقد. على سبيل المثال، يسمح بالتحميل من مجموعة السيناريوهات المدمجة العالمية لـ IFS لإنتاج سيناريو يشغل ويعرض سلوكاً مشابهاً لعائلة الأربعة سيناريوهات الرئيسة لهيئة المحكمين بين الحكومات عن تغيير الجو (IPCC) - سوف يناقش الفصل الثاني عشر هذه السيناريوهات المدمجة بتفصيل أكثر. ويبين الشكل 2-4 حمولة إلى الشجرة من أجزاء العنصر المخزن لسيناريو مساندة طور لمشروع المفوضية الأوروبية TERRA مع عارض حول رأس المال البشري، والنمو/ المساواة/ والتنوع البيئية.

← تشغيل سيناريو نطاق واسع. استخدم إضافة عنصر سيناريو العالمية المدمجة عن TERRASI سيناريو الاستقرار. أضفه إلى الشجرة، لاحظ أنك إذا لم تزح عارض tfrm الذي أنشأته قبلاً، فسوف يظل في الشجرة وتكون خفت بشكل مؤثر رزمة السيناريو بتغييرك الفردي.

المجلد 5 - 4 معايير مفيدة ومواضيع إضافية للاستعمال

مفيد	مواضيع إضافية للاستعمال	الزراعة	الطاقة	الاقتصاد	البيئي	الكربون	الإدارة الحكومية
مفيد	مواضيع إضافية للاستعمال	تحويل اللحوم lyvhodpro lycf	تحويل إنتاج atlass prodtrf	الإنتاج ikls	تأني	carfhall carfua2 Carfua3	الإدارة الحكومية mmllf
السكان	الخصوبة	الطلب	روابط بالاقتصاد enon squeez	free			
birthnsht	contusm	calmax calmcatm		mfp mfpgoveff mfpblspn mfpmandd			
مرض	النسبة	رابط إلى الاقتصاد agon		الطلب engel			
aidsdratam	aidsdratayr			الساعات الدولية/ التالي			
الهجرة	malenigr			xfdlistoskm xfdistoskrm xfrdistoutm xinfrcrditr ximfrcntr xportfoliom xportstoutm xwblhlntr xwbloenr			السياسية autocm damnocony
				التوزيع nsdtrv			

أدر هذا السيناريو الجديد والمعقد وقارنه مرة أخرى مع الافتراض الأساسي.

إذا استخدمت خيارات رزم العرض مثلاً فيجب أن تجد العالم بقياس بـ GDP، والسكان، والباقي مختلف في هذا السيناريو عن الافتراض الأساسي.

من الممكن أن تعد شجرة السيناريو نوعاً من مقمورة السيناريو؛ لأنها تسمح بقدر من المرونة في إنشاء سيناريوك وإدارته، جامعة بين افتراضات العارض المحدد الذي أدخلته وملفات سيناريو العارض المحفوظة. تذكر أن شكل شجرة السيناريو يسمح لك بتسمية سيناريوهاتك وحفظها والعودة إليها لاحقاً. توفر الدروس في نظام المساعدة مساعدة إضافية عن تحليل السيناريو.

أخذ الجميع. حين تنتهي من فحصك لبرنامج IFS في هذا الجزء يجب أن يكون عندك براعة أساسية مع الأخذ بالخطوات الستة الرئيسة للتحليل مع النموذج:

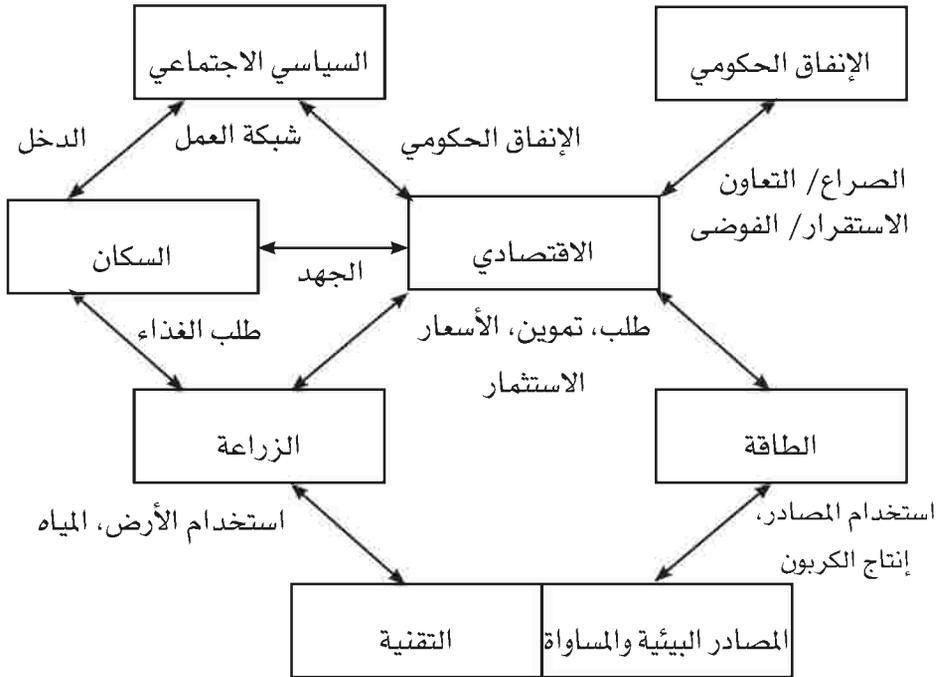
1. استكشاف التوقع المبدئي أو سيناريو النموذج المسمى «الافتراض الأساسي» باستخدام خيارات عرض متنوعة. ونكرر الافتراض الأساسي ليس توقعاً للمستقبل. هو بيان عن كيف سيكون المستقبل إذا كانت الحالات الأولية، والمعادلات، وقيم معيار الافتراض الأساسي لنموذج IFS كلها صحيحة (ولن تكون أبداً).
2. تغيير تقديرات الافتراض الأساسي، وستستخدم شكل شجرة السيناريو لذلك.
3. أدر النموذج مرة أخرى للحصول على توقع جديد أو «سيناريو». سوف تنشأ تغييراتك ما ستعده إبرازاً أكثر دقة للعالم (أو أكثر جاذبية)، وفي العادة سنستخدم خيار ابدأ على شكل شجرة السيناريو لفعل ذلك.
4. مقارنة التوقع المتولد عن الافتراضات الجديدة مع الافتراض الأساسي. تأكد من فهمك لماذا أنتج السيناريو الجديد نتائج مختلفة. وقد يستدعي بحثك عن الفهم المزيد من التغييرات في الافتراضات وتشغيل النموذج.
5. حفظ السيناريو الجديد الذي أنشأته لاستخدام مستقبلي (اختياري)، وسوف ترغب في بعض الأحيان في أن تحفظ سيناريو؛ حتى يمكنك لاحقاً أن تبني عليه تغييرات أو تقارنه بسيناريوهات إضافية.

6. تقييم ما تعلمته عن النموذج وعن العالم الذي يمثله. وإلى أي درجة تكون النتائج التي حصلت عليها بارعة لنموذج أنت إما لا تفهمه أو لا تتفق معه؟ وإلى أي مدى حددت فهمك للعالم ومن ثم حسنت نموذجك الذهني عنه؟ ويمكن لعملك مع نموذج الحاسب أن يستمر مثمراً إلى أن تشعر بأن نموذجك الذهني أعلى من نموذج الحاسب (تستطيع أن تستمر إلى الأبعد، إذا كنت مستعداً لزيادة نموذج الحاسب نفسه).

هذه الخطوات مثالية بشكل من الأشكال، ولكن يجب أن تعود إلى هذه الدراسة دورياً؛ لتساعدك في الحصول على أكفاً استخدام لبرنامج IFS.

عناصر النموذج

سوف تساعدك الفصول القادمة على فهم بنية مشروع IFS وكل موضوع على حدة. وسيقدم هذا الجزء مسحاً سريعاً لتلك البنية، والقائمة الآتية من العناصر



الشكل 3 - 4: نظرة شاملة لبرنامج المستقبل العالمي (IFS).

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

في الهيكلية الثانوية لبرنامج IFS تشمل مصطلحات ستكون مألوفة جداً لهؤلاء الذين عملوا في نطاقات موضوع خاص، ولكن قد لا تكون دائماً معروفة للآخرين. وستساعدك الفصول القادمة على فهم غير المؤلف وتوسع نماذجك الذهنية كلما توسعت في الموضوع.

يبين الشكل 3 - 4 لبنات المفاهيم الأساسية لنظام المستقبل العالمي (لاحظ التشابه الواضح مع الشكل 2.1) وعناصر لبنات التقنية هي في الواقع مبعثرة خلال النموذج. والروابط المسماة بين اللبنة والروابط نفسها معبرة، وليست بأي حال مستنفذة⁽²⁾.

هيكل السكان:

- تمثل 22 مجموعة الأعمار إلى عمر 100 + في بنية نظام عنصر جماعة الأساسي.
- يحسب التغيير في مجموعة معينة لخصوبة الأسرة في مقابل الدخل، وتوزيع الدخل.
- يحسب التغيير في نسبة الوفيات في مقابل الدخل، وتوزيع الدخل، واحتمالات عن تغير تقني يؤثر في الوفيات.
- حساب معدل العمر عند الولادة، ومعدل التعليم، وحساب عام لمقاييس التنمية البشرية (HDI) ونوعية الحياة المادية.
- تمثيل الهجرة.
- عرض لـ HIV/ AIDS.

الهيكل الاقتصادي

- يتمثل الاقتصاد في ست قطاعات: الزراعة، والمواد، والطاقة والصناعة، والخدمات، وتقنيات المعلومات والاتصال (القطاعات الأخرى يمكن أن تظهر باستخدام بيانات أولية من مشروع تحليل التجارة العالمية).
- يحسب ويستخدم جداول المدخلات والمخرجات التي تتغير بقوة مع تطور المستوى.

- هو نموذج عام يميل إلى التوازن ولا يتوقع توازن تاماً سيظهر في أي سنة محددة، وبدلاً من ذلك يستخدم بيانات مفصلة بالسلع كأعمدة فاصلة ولتوفير إشارة السعر؛ حتى يمكن للنموذج ملاحظة التوازن عبر الزمن.
- يحتوي على وظيفة إنتاج (في اتباع لنظرة سولو ورومر Solow and Romer) التي تمثل في نموها الداخلي مساهمات للنمو في إنتاجية متعددة العناصر من R & D (الأبحاث والتطوير)، والتعليم وموظفي الصحة، والسياسات الاقتصادية («الحرية»)، وأسعار الطاقة («نوعية» رأس المال).
- يستخدم نظام إنفاق مستقيم؛ لبيان تغير نماذج الاستهلاك.
- يستخدم «الجميع» بدلاً من منهج التجارة الثنائية الأطراف للتجارة العالمية.
- متجسدة في جداول المحاسبة الاجتماعية (SAM) يحتوي ذلك على روابط الإنتاج الاقتصادي والاستهلاك بالتدفق المالي الفاعل ضمناً.

الهيكل الزراعي:

- يمثل الإنتاج، والاستهلاك، وتجارة المحاصيل واللحوم، وأيضاً يحمل أسماك المحيط والخيرات البحرية.
- يحافظ على أرض زراعة المحصول، والرعي والغابات، والمدينة وتقسيمات أخرى.
- يمثل الطلب على الغذاء، لتغذية المواشي، والاستخدام الصناعي للإنتاج الزراعي.
- هو نموذج توازن جزئي والذي يكون فيه فاصل مخزون الغذاء يخل بالتوازن بين الإنتاج والاستهلاك ويقرر تغير الأسعار.
- يهيمن القطاع الزراعي على الهيكل الاقتصادي إلا إذا قرر المستخدم شيئاً آخر.

هيكل الطاقة:

- يرسم الإنتاج لسته أنواع من الطاقة: البترول، والغاز، والفحم، والطاقة النووية، والطاقة الكهربائية المولدة من الماء، وأشكال أخرى من الطاقة المتجددة.
- يمثل الاستهلاك والتجارة في الطاقة الإجمالية.
- يمثل الاحتياطي المعروف والمصادر الأولية للوقود الحجري.
- يرسم تغير تكلفة رأس المال لكل نوع من الطاقة مع التغير التقني، وأيضاً استنفاد المصادر.
- هو نموذج متوازن جزئياً، والذي فيه فاصل مخزون الطاقة غير متوازن بين الإنتاج والاستهلاك ويقرر تغير الأسعار.
- يهيمن قطاع الطاقة على الهيكل الاقتصادي إلا إذا كان اختيار المستخدم مخالفاً لذلك.

الهيكل السياسي الاجتماعي:

- يمثل السياسة الحكومية من خلال الضرائب وقرارات الإنفاق.
- يبين ستة أقسام من الإنفاق الحكومي: الجيش، والصحة، والتعليم، R&D (الأبحاث والتطوير)، والمساعدة الخارجية، وقسم المتبقي.
- يمثل التغيرات في الظروف الاجتماعية للفرد (مثل معدل الخصوبة أو مستوى التعليم)، ومواقف الأفراد (مثل المستوى المادي/ ما بعد المادية لمجتمع بناءً على مسح القيم العالمي). والمنظمات الاجتماعية للناس (مثل مكانة النساء في المجتمع).
- يشمل نموذجاً ثانوياً جيداً ومطوراً حديثاً للتعليم الرسمي عبر المستويات الأولى والثاني والثالث.
- يمثل تطور الديمقراطية.
- يمثل النظرة لعدم استقرار الدولة أو فشلها.

الهيكل السياسي العالمي:

- يتبع التغيرات في توازن القوى عبر الدول والمناطق.
- يسمح باستقرار التغيرات على مستوى التهديد بين الدول.

الهيكل البيئي:

- يسمح بمتابعة المصادر المنتجة للوقود الحجري، لمناطق الأراضي المتجمدة، والمياه، ومن إطلاقات غاز ثاني أكسيد الكربون الجوي.
- يوفر للمستخدم عرضاً ملامساً مع أجهزة أخرى، والذي يبني على نظام تحليل المساندة المتقدم لمركز أبحاث مستقبلات فنلندا. (FFRC). kaivo-oja, luukhanen, and Malaska (2000)

هيكل التقنية الضمنية:

- موزع على جميع النموذج.
- يسمح بإجراء تعديلات في الافتراضات عن النسب للتقدم التقني في الزراعة، والطاقة، وفي الاقتصاد بمعناه الواسع.
- يمثل بوضوح درجة شبكة العمل إلكترونية للأفراد في المجتمعات.
- مربوط بنموذج الإنفاق الحكومي مع الأخذ في الحسبان إنفاق R&D (الأبحاث والتطوير).

تتفاعل هذه الهياكل مع بعضها بعضاً بعدة طرق. ويؤثر النمو الاقتصادي في النمو السكاني والعكس صحيح. وتؤثر تغييرات التوقعات في مصادر الطاقة والأسعار وقرارات الاستثمار، وأيضاً في النمو الاقتصادي. كما يؤثر ارتفاع مستويات التعليم وتغير قيم الثراء والآراء في المؤسسات السياسية والاستقرار السياسي، وحتى في الحرب والسلام. وبعض هذه الاتصالات المتداخلة محددة بوضوح ومبنية على بحث موسع. وأخرى متوقعة، وكبداية أكثر منها نهاية في عملنا في النموذج.

الخاتمة

وكما أشرنا سابقاً، فإن تعليمات استخدام النموذج وعرض عناصره في هذا الفصل كانت تهدف إلى أن تعريفك باستخدام برنامج IFS يتطلب استخدام وفهم النموذج تجربة أكثر وتفصيلاً أكبر قبل أن يصبح الشخص بارعاً في الاستخدام. ومن الشائع أن يشعر الشخص بتردد في هذه المرحلة.

والخطوات الآتية لفهم النموذج وتعلم استخدامه سهلة جداً على أساس موضوع ثم الذي يعقبه؛ لذلك تأخذك الفصول السبعة القادمة إلى مواضيع مختلفة من أقسام IFS وسوف تساعدك على مباشرة عوارض معينة وتحليل سيناريو على موضوع محدد، وسوف يعود الفصل الأخير إلى تحليل السيناريو المتكامل عبر نطاق الموضوع.

ملاحظات

1- هناك مشكلة رئيسة في جميع النمذجة العالمية على المستوى الواسع وهي الاستهلال بالمتغيرات والمعايير. وقد يتطلب تحديث السنة الأساسية لنماذج على نطاق واسع عدة أشخاص - سنوات من الجهد. وتشمل المشكلات الأساسية ضياع البيانات، وبيانات متضاربة من مصادر بيانات مختلفة، ووحدة تحويل بسيطة. ولتبسيط الاستهلال وإعطاء مرونة لإعادة تأسيس النموذج يعتمد برنامج IFS على ما قبل المعالج بشكلٍ واسع، والذي يستخدم تدرج عرض لخطوات عمل البيانات.

2- النموذج نظام ديناميكي متكرر (يسير للأمام سنة واحدة مع نتائج السنة الماضية) والذي يمكن أن يعمل دون عارض من سنته الأولى (حالياً 2000) عبر أفق الزمن إلى عام 2100.

df