تقنيات جديدة في جمع بيانات التعداد السكاني
الجزء 3: تأثيرات الجدول الزمني

موضوعات منتقاة حول التعدادات السكانية الدولية[1]

صدر بتاريخ فبراير 2019

مقدمة

يعد إنشاء جدول زمني للتعداد السكاني نشاطًا أساسيًا لتخطيط وإدارة التعداد السكاني. يُمثل هذا التقرير الموجز الجزء الثالث من سلسلة من المذكرات الفنية، *تقنيات جديدة في جمع بيانات التعداد السكاني*. يحتوى الجزآن السابقان من الموضوعات المنتقاة حول التعدادات السكانية الدولية (STICs) المنشورة في هذه السلسلة على مزيد من المعلومات حول النتائج اللوجستية والمنهجية للتحول إلى تقنيات الجمع الإلكترونية. سيساعد هذا الجزء من الموضوعات المنتقاة حول التعدادات السكانية الدولية المكاتب الإحصائية الوطنية (NSOs) في تخطيط الجدول الزمني للتعداد السكاني الإلكتروني عبر مقارنة متطلبات الجدولة الخاصة بالتعداد السكاني التقليدي باستخدام الورقة والقلم (PAPI) بالجمع الإلكتروني عبر إجراء مقابلة شخصية بمساعدة الحاسب (CAPI) على الأجهزة المحمولة أو المقابلة الذاتية بمساعدة الحاسب (CASI) على الإنترنت. نظام متكامل يجمع بين توزيع الحالات والتحكم التشغيلي، وإرسال البيانات وتخزينها والذي من المفترض أن يدعم التعداد السكاني الإلكتروني.

أوضحت *Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses* (الأمم المتحدة، 2015) أهمية الجدول الزمني المطور بشكل كامل لمجموعة من عمليات التعداد السكاني. كما اقترحت أن المراحل الرئيسية المقترنة بالجداول الزمنية المستخدمة لمراقبة التقدم، توفر نقطة مرجعية لتحليل المخاطر، والتنبيه عند الحاجة. عمل *Handbook on the Management of Population and Housing Censuses* (الأمم المتحدة، 2016) على تمديد تلك التوصيات عبر (1) توفير معلومات حول خريطة غانت، الأداة الرئيسية لعرض الجداول الزمنية للمشروعات، و(2) سرد الأنشطة المكونة للجداول الزمنية للتعداد السكاني، و(3) توفير التوجيه اللازم حول كيفية استخدام تلك الأدوات للتحكم في المشروع وإدارة المخاطر. يجب أن تكون هذه الموارد هي الخطوة الأولى لأي فريق إدارة خاص بالمكتب الإحصائي الوطني يحتاج إلى خلفية حول إعداد جدول زمني للتعداد السكاني.

التباين في أحجام البلدان وأعداد السكان يجعل من الصعب توفير توصيات مراحل رئيسية حاسمة وقابلة للتطبيق بشكل عام. يشتمل هذا الجزء من الموضوعات المنتقاة حول التعدادات السكانية الدولية على بعض المراحل الرئيسية الموصى بها ويوفر خارطة طريق لكيفية دمج متطلبات الجدول الزمني التقليدي للتعداد السكاني ومتطلبات تطوير النظام الخاص بالتعداد السكاني الإلكتروني. يوفر الملحق 1 مثالاً على المراحل الرئيسية لبلد افتراضي يقوم باستخدام التعداد السكاني الإلكتروني لأول مرة.

تطوير جدول زمني

تكوين الفريق وتحديد المراحل الرئيسية

يعد تطوير نظام جمع بيانات متكامل هو الفارق الرئيسي بين التعداد السكاني الإلكتروني، والتعداد باستخدام الورقة والقلم. سيقوم المكتب الإحصائي الوطني بالإشراف على تطوير نظام جديد ضخم يشمل مكونات من البرامج والأجهزة. تتمثل بعض الخطوات الأولى في إنشاء المواصفات لهذا النظام وتكوين جدول زمني. يعد تكوين فرق تتمتع بالخبرة اللازمة لتصميم جدول زمني ومستندات التخطيط الأخرى واحدة من أولى الخطوات نحو إنشاء تعداد سكاني إلكتروني.

يجب جمع فرق تتكون من مطوري برامج واختصاصيين في تكنولوجيا المعلومات/مسؤولي شبكات إضافة إلى اختصاصيين ميدانيين، واختصاصيين في المجال، وفي علوم الجغرافيا/رسم الخرائط وتكليفهم بمهمة تطوير الجداول الزمنية للأجزاء الخاصة بكل منهم في الجدول الزمني للتعداد السكاني. يجب أن يوفر المسؤولون معلومات حول الاختلافات المنهجية واللوجستية الرئيسية بين التعداد السكاني الإلكتروني، وباستخدام الورقة والقلم. ارجع إلى أجزاء الموضوعات المنتقاة حول التعدادات السكانية الدولية حول *تقنيات جديدة في جمع بيانات التعداد السكاني* لمزيد من المعلومات حول الاختلافات المنهجية والمتطلبات اللوجستية.

[1] تُمثل هذه المذكرة الفنية جزءًا من سلسلة *موضوعات منتقاة حول التعدادات السكانية الدولية (STIC)*، والتي تتناول بعمق المسائل التي تثير اهتمام المجتمع الإحصائي على الصعيد الدولي. ويقوم مكتب الإحصاء الأمريكي بدور فاعل في دعم البلدان لتطوير أنظمتها الإحصائية القومية، مستثمرًا في تنمية القدرات والارتقاء بالخبرات الإحصائية على نحو يحقق الاستدامة والتطور المستمرين.

United States® Census Bureau
U.S. Department of Commerce
U.S. CENSUS BUREAU
census.gov

USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

المراحل الرئيسية هي أساس إدارة المشروع. حيث تتيح لكل الفرق العمل على مشروع التعداد السكاني لقياس التقدم في مقابل معيار موحد. كما تساعد مراقبة المراحل الرئيسية على إدارة الخطر لأجزاء التعداد السكاني الإلكتروني التي تعد جديدة بالنسبة إلى المكتب الإحصائي الوطني. في سياق الاستخدام الأول لنظام التعداد السكاني الإلكتروني، يمكن استخدام المراحل الرئيسية للأغراض الآتية:

1. تحديد نقاط اتخاذ القرار، بما في ذلك ميزات النظام النهائي.
2. اكتشاف وتوثيق المخاطر المقترنة بتغييرات النظام المطلوبة خارج إطار مرحلة التطوير المناسبة.

جدول زمني للتعداد السكاني الورقي

يمكن أن يمثل تطوير جدول زمني لتعداد سكاني باستخدام الورقة والقلم مهمة أساسية. تفرض تقنيات إدارة المشروع ضرورة إنشاء الجدول الزمني من التحليل الشامل للمهام المكونة للمشروع والتقديرات المستنيرة للوقت المطلوب لإكمال تلك المهام. يجب أن يحاول مديرو التعداد السكاني إنشاء قائمة كاملة وتسلسلية بالأنشطة التي توضح التبعيات إضافة إلى تقديرات المدة استنادًا إلى التجربة السابقة أو أفضل التخمينات.

يوضح الشكل 1 تسلسل العمليات التقليدي للتعداد السكاني باستخدام الورقة والقلم. يوضح العمود الأيسر في الشكل 1 ثلاث مجموعات من الأنشطة التي تعد جزءًا من دورة حياة التعداد السكاني—إنتاج بيانات السكان والإسكان، وتطوير الإطار، والدعاية. قد تتداخل المهام من كل مجموعة أنشطة مع بعضها نظرًا إلى أن العمليات ليست معتمدة على بعضها بشكل تسلسلي. بالرغم من ذلك، داخل المجموعات، تمثل المخرجات الرئيسية من كل مهمة إدخالاً للمهام اللاحقة. تعد تبعيات البدء/التوقف هذه جزءًا من الجدول الزمني للتعداد السكاني التقليدي باستخدام الورقة والقلم، وينبغي أن تكون تبعات تلك التبعيات مألوفة للمديرين ذوي الخبرة في المكاتب الإحصائية الوطنية. في التعداد السكاني باستخدام الورقة والقلم، يجب تأجيل القرارات المهمة ذات النتائج بعيدة المدى، أو طلب التغييرات في مرحلة متأخرة من عملية التعداد السكاني. على سبيل المثال، إضافة سؤال أو تغيير في التسلسل الجغرافي للبلد، وإن لم يكن قرارًا مثاليًا، قد يكون أمرًا ممكنًا طالما لم تتم طباعة الاستبيانات أو الخرائط بعد.

جدول زمني للتعداد السكاني الإلكتروني

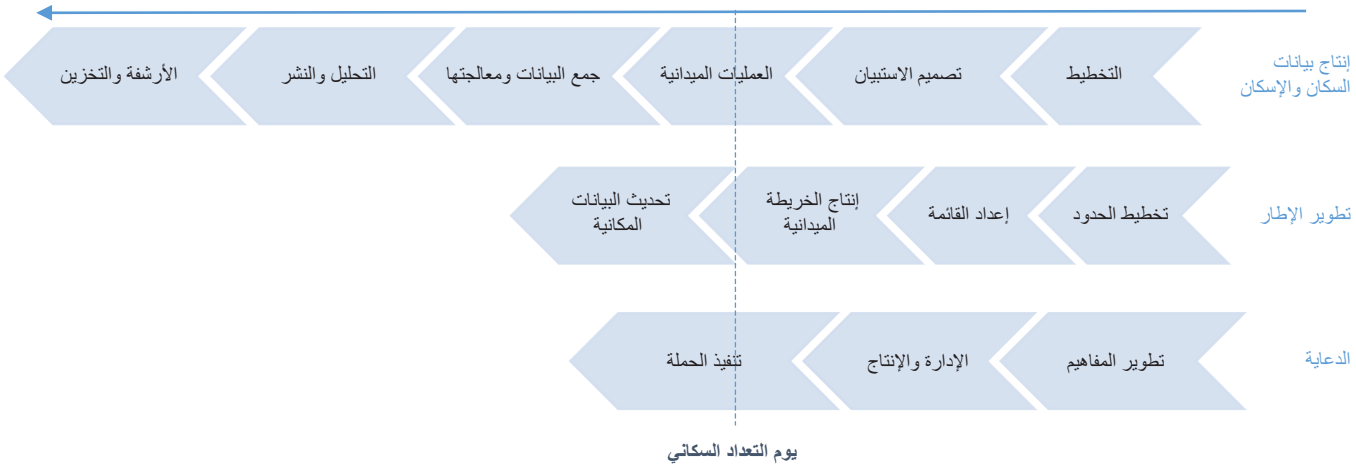
يؤثر التحول إلى التعدادات السكانية الإلكترونية على كل من ترتيب المهام وكيفية اعتماد كل منها على الأخرى. للتبعيات بين مناطق العمليات، وفريق تطوير البرنامج/النظام التأثير الأقوى على عملية التعداد السكاني الكلية. يوضح هذا القسم كيفية استخدام المراحل الرئيسية بوصفها نقاط توجيه للتعامل مع الجدول الزمني للتعداد السكاني الإلكتروني.

يمكن استخدام تلك المراحل في أثناء تطوير نظام تعداد سكاني إلكتروني متكامل:

1. النطاق: إنشاء مستند مشروع لوصف المهام التي سيقوم النظام بتنفيذها وباستخدام أي موارد.
2. دراسة الجدوى والمتطلبات: تطوير نماذج وقواعد للعمل لتوجيه عملية التطوير.
3. التطوير: كتابة التعليمات البرمجية ودمج الأنظمة الفرعية.
4. الاختبار والتحقق من الصحة: تصحيح أخطاء النظام وتطويره لبدء الاستخدام.

توجد مرحلة رئيسية في نهاية كل من هذه المراحل، تؤثر على كل من مطوري النظام وجميع الفرق الأخرى العاملة في التعداد السكاني. تعد محاذاة تيارات العمل بين فريق تطوير النظام

الشكل 1.
تسلسل العمليات للتعداد السكاني باستخدام الورقة والقلم



المصدر: U.S. Census Bureau.

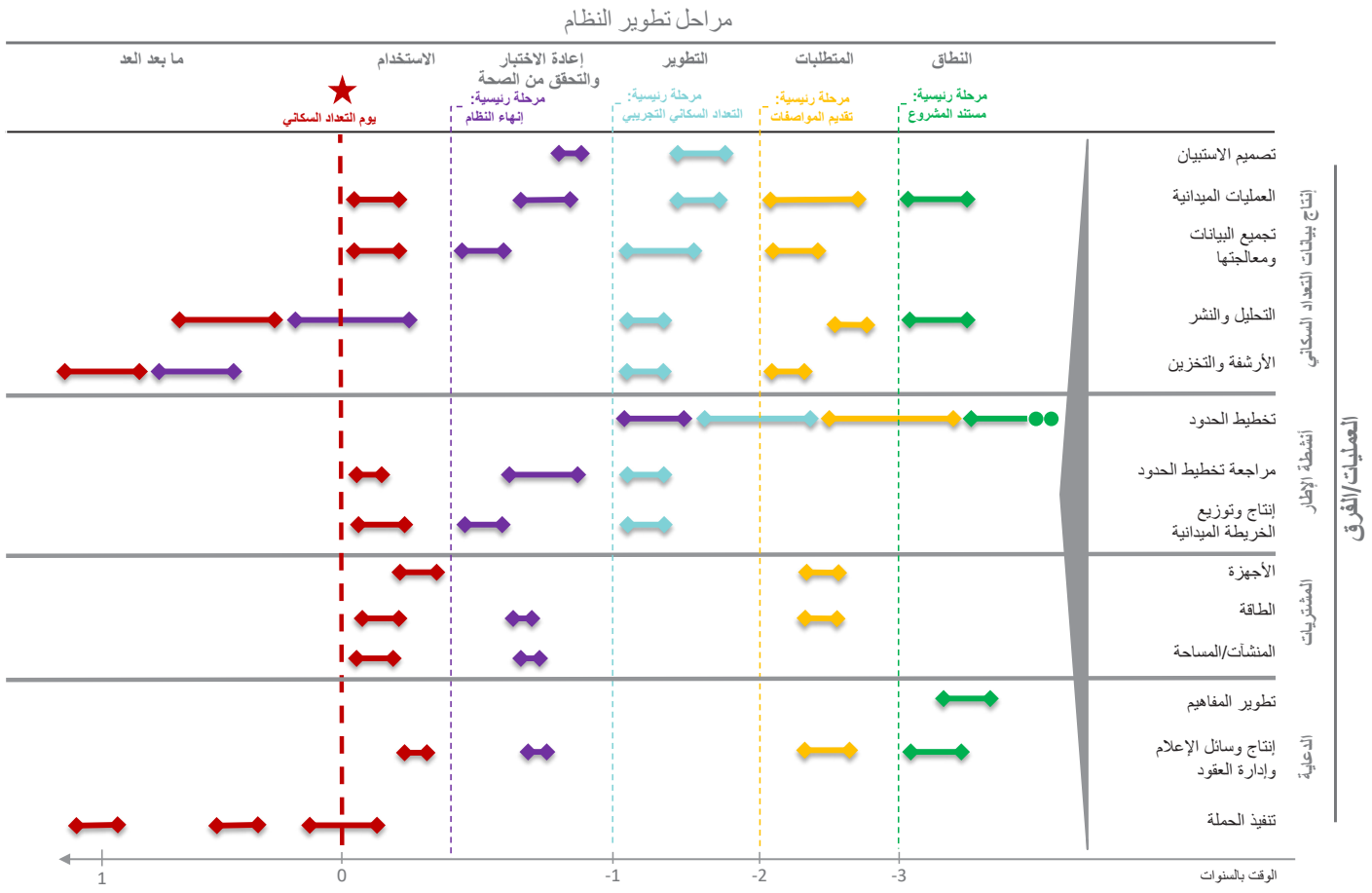
والفرق التي تعمل في عمليات التعداد السكاني الأخرى جزءًا لا يتجزأ من عملية تطوير الجدول الزمني واستخدامه. يعد الشكل 2 مثالاً على أنشطة التعداد السكاني المضمنة في مهام تطوير النظام المقترنة بالتعداد السكاني الإلكتروني. يجمع هذا الشكل بعضًا من إرشادات التوقيت العامة—المواصفات قبل سنتين من إجراء التعداد السكاني؛ والتعداد السكاني التجريبي الذي يتم قبل سنة من يوم التعداد السكاني—لكنه لا يعد نهائيًا أو يسرد كل عمليات التعداد السكاني. بدلاً من ذلك، فهو يعد مثالاً على الأداة التي يجب إنشاؤها عند تطوير الجدول الزمني بشكل كلي.

يمثل الجانب الأيسر قائمة بعمليات التعداد مجمعة حسب الفريق؛ من أعلى إلى أسفل، وهذه هي عمليات إنتاج بيانات التعداد السكاني، وأنشطة الإطار، والمشتريات، والدعاية. تم إدراج مراحل تطوير النظام—النطاق، والمتطلبات، والتطوير، وإعادة الاختبار والتحقق من الصحة، والاستخدام—في الجانب العلوي. يتم تمثيل الوقت، بداية من 3 سنوات قبل التعداد السكاني وحتى سنة بعد الانتهاء، على المحور الأفقي. تمثل الأشرطة الأفقية الملونة الفترات التي ينبغي لمطوري النظام وفريق العمل في التعداد السكاني خلالها العمل معًا لإكمال المهام الخاصة بهم. تمثل الخطوط الرأسية المنقطة المراحل الرئيسية لتطوير النظام.

تشير صفوف إنتاج بيانات التعداد السكاني في الشكل 2 إلى أن تلك الأنشطة تتطلب تفاعلاً جوهريًا بين مطوري النظام والفرق الأخرى. تكون هذه التفاعلات مستمرة وموزعة بشكل متسق عبر دورة حياة التعداد السكاني، كما يظهر من الخطوط الموضحة في الشكل. في المقابل، تعكس صفوف أنشطة الإطار في الشكل 2 التوقيت السابق لتلك الأنشطة متبوعًا بمستوى أقل من التفاعل بين اختصاصيي الجغرافيا ورسم الخرائط المشتركين في أنشطة الإطار وتطوير الأنظمة. العلاقة الموضحة في الشكل 2 تفترض أن تخطيط الحدود يعد جزءًا من نظام التعداد السكاني المتكامل لكن قد يكون هذا هو الحال أو لا.

تعد المشتريات مثالاً على عملية تعداد سكاني تشتمل على تفاعل أقل حدة، لكنها ذات تأثير كبير على تطوير النظام. يمكن أن يؤثر كل من مواصفات الأجهزة المحمولة، والأحكام المتعلقة بتوفير الطاقة في المكاتب المحلية وفي الميدان، وأنواع مساحات العمل وترتيبات الأمان، على تطوير الأنظمة والتطبيقات والعكس. لا تحتاج هذه المشكلات إلى تفاعل مستمر بين فريق التجهيزات/التعاقدات ومصممي/مبرمجي النظام لكن قد يؤثر تأجيل القرارات والتغييرات بواسطة أي من المجموعتين على الأخرى، وعلى الجدول الزمني الكلي للتعداد السكاني.

الشكل 2.
تطوير الأنظمة المضمن في عمليات التعداد السكاني



ملاحظة: تمثل الأشرطة الأفقية الملونة فترات التفاعل بين مطوري النظام وفرق عمليات التعداد السكاني.
المصدر: U.S. Census Bureau.

توفر عمليات الدعاية مثالاً قد لا يتبادر إلى الذهن على الفور عند التفكير في تأثيرات التحول إلى التعداد السكاني الإلكتروني. تكون حدة التفاعل منخفضة، بشكل مشابه للمشتريات. بالرغم من ذلك، توجد بعض الاعتبارات وقد يتطلب بعضها التفاعل في مرحلة مبكرة من عملية إعداد الجدول الزمني الكلية للتعداد السكاني. على سبيل المثال، خلال مرحلة تطوير المفاهيم للدعاية، سيكون من الضروري فهم نظام الجمع الجديد بشكل عام—كما تم تصوره في مرحلة النطاق—ليكون من السهل كتابة طلبات عروض تجذب موردي خدمات الاتصالات المناسبين. سيحتاج فريق إنتاج وسائل الإعلام والإدارة إلى التفاعل مع فريق تطوير الأنظمة لتوفير أمثلة على واجهة المستخدم العامة. ستتم مشاركة تلك الأمثلة مع موردي خدمات الاتصالات، الذين يمكنهم عندها إنتاج محتوى يشتمل على العناصر التي سيراها المشارك بالفعل في أثناء العد. وأخيرًا، قد تحتاج فرق الدعاية وتطوير الأنظمة إلى التفاعل عندما تصبح مكونات النظام جاهزة للعمل. من خلال العمل معًا، يمكنهم التعامل مع ملاحظات المستخدمين وضمان تمثيل تطبيقات جمع البيانات بشكل دقيق في المواد الدعائية.

توثيق المخاطر والتحكم في التغيير

الوقت المثالي لإجراء التغيير أو اتخاذ القرار هو عندما يكون من الممكن فهم تبعات ذلك الإجراء وتضمينه في مراحل العمل اللاحقة من دون التأثير على العمل الذي تم بالفعل. من شأن الجدول الزمني جيد الإعداد الذي يشتمل على مراحل رئيسية واضحة المساعدة في تحديد الوقت الذي يجب فيه اتخاذ القرارات. تزيد المخاطر والتكلفة الخاصة بالتغييرات أو الإضافات التي يتم إجراؤها بعد المرحلة المخططة مسبقًا نظرًا إلى أن هذه المهمة قد انتهت.

سيكون من الصعب إنهاء المهام التي تقدمت نقاطها الحاسمة بشكل كبير في الجدول الزمني للتعداد السكاني الإلكتروني مقارنة بتاريخ الاكتمال الأخير الممكن الخاص بها في التعداد السكاني باستخدام الورقة والقلم. على سبيل المثال، في التعداد السكاني باستخدام الورقة والقلم كان من الشائع أن يقوم أصحاب المصلحة ذوو النفوذ بطلب إجراء تغييرات أو إضافات في الاستبيان في مرحلة متأخرة نسبيًا في عملية التعداد السكاني. لا يزال من الممكن نظريًا الإيفاء بمثل هذه الطلبات في التعداد السكاني الإلكتروني، لكن ينطوي القيام بذلك على زيادة المخاطر بشكل كبير مقارنة بالتعداد السكاني باستخدام الورقة والقلم. في التعداد السكاني باستخدام الورقة والقلم، تفتقد الأسئلة المتأخرة إلى الاختبار الكافي ومن المحتمل انخفاض جودة البيانات، لكن سيكون من الممكن جمع *بعض البيانات*. في التعداد السكاني الإلكتروني، من الممكن أن يتعذر جمع أي بيانات بفعالية في حالة وجود مشكلة متعلقة بالجمع، أو الإرسال، أو التخزين في النظام. يعد توضيح تلك المخاطر، وتوثيق التأثيرات الممكنة على جودة البيانات، والتكلفة، ومدة المهمة أحد الاستخدامات الأساسية للجدول الزمني المزود بمراحل رئيسية جيدة التوثيق.

تساعد المراحل الرئيسية أيضًا في عمليات التحكم في التغيير وإدارة المخاطر. يمكن استخدام المراحل الرئيسية للتخطيط لعملية اتخاذ القرار وتقييم المخاطر عند صدور طلبات التغيير في مرحلة متأخرة. قد تتسبب إعادة طرح المسائل التي تم البت فيها في مرحلة مبكرة إلى حدوث مخاطر جسيمة. وبالمثل، قد يختلف تأثير الأحداث الخارجية استنادًا إلى توقيت حدوثها في الجدول الزمني للتعداد السكاني.

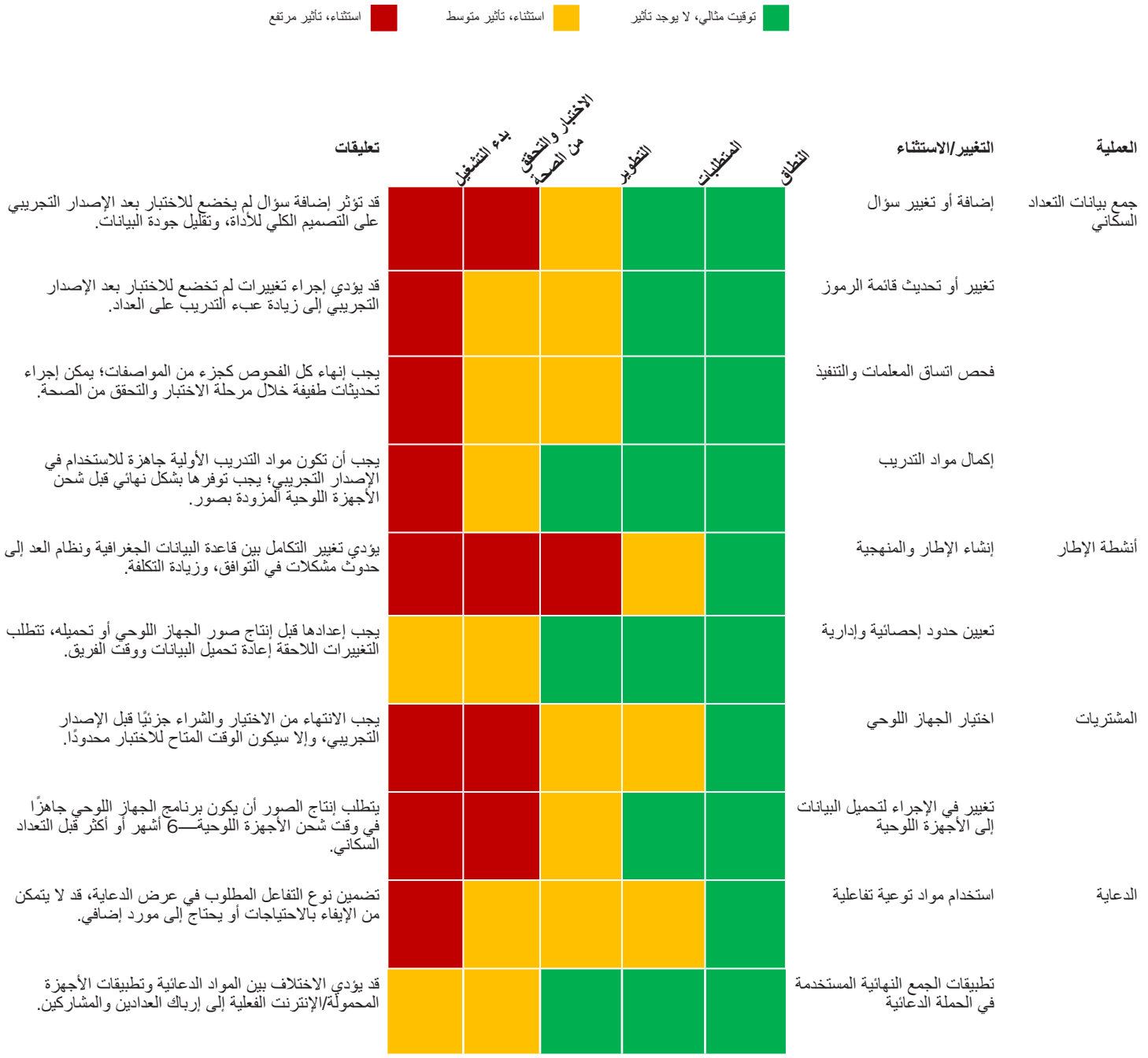
يوضح الشكل 3 قائمة غير شاملة بالتغييرات أو القرارات الممكنة التي قد تحدث عبر مسار مشروع التعداد السكاني. تم استخدام ثلاثة ألوان لتعيين مستوى الخطر وعبء الموارد الذي يظهر في حالة حدوث استثناءات، بسبب إما توقيت حدوثها، أو طبيعة التغيير المطلوب. يشير اللون الأخضر إلى الوقت المثالي، ويشير الأصفر إلى ارتفاع الخطر والتكلفة واحتمالية حدوث تأثير ضخم على مشروع التعداد السكاني.

خاتمة

الجداول الزمنية للتعداد السكاني معقدة وصعبة الاستخدام، تعكس طبيعة مشروع التعداد السكاني. يجب عدم توقع قدرة أي شخص منفرد—حتى مدير التعداد السكاني—على جمع جدول زمني ذي مغزى للتعداد السكاني استنادًا إلى فهمه وتوقعاته الخاصة بالتعداد السكاني فقط. في الواقع يعد إنتاج الجدول الزمني للتعداد السكاني، مشروعًا صغيرًا في حد ذاته. يجب أن توفر المجالات المختلفة المضمنة في مشروع التعداد السكاني قوائم بالأنشطة والمدة الزمنية المتوقعة لكل منها. يجب أن يقوم فريق الإدارة بعد ذلك بترتيب هذه الأنشطة في جدول زمني، وإذا كان التعداد السكاني إلكترونيًا، تعيين التبعيات بين المجال وفرق العمل وفريق تطوير النظام المتكامل.

الشكل 3.

تقييم المخاطر باستخدام المراحل الرئيسية



ملاحظة: يشير الاستثناء إلى تغيير يحدث بعد انتهاء المرحلة الرئيسية ذات الصلة.

المصدر: U.S. Census Bureau.

المراجع

United Nations Statistics Division, *Handbook on Census Management for Population and Housing Censuses,* Revision 2, United Nations Publications, New York, 2016.

United Nations Statistics Division, *Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses,* Revision 3, United Nations Publications, New York, 2015.

الملحق 1.

المراحل الرئيسية المحددة لإكمال التعداد السكاني الإلكتروني لبلد افتراضي

الأنشطة	عدد الأيام قبل/بعد التعداد السكاني
قرار المكتب الإحصائي الوطني بإجراء تعداد سكاني إلكتروني	950
تضمين رسم الخرائط الرقمي السابق في النظام الرقمي الجديد	853
عملية إعادة تخطيط الحدود	488
تحويل الحدود الإدارية المعروفة إلى صيغة رقمية في صور الأقمار الصناعية الموجودة	458
إدراج تطبيق إدخال البيانات في الأجهزة اللوحية التجريبية	409
تكوين الخادم	409
إنهاء أدلة العداد والمشرف للاختبار المسبق	409
تطبيق إدخال البيانات، والمهمة، وإرسال البيانات	408
تركيب الشبكة مع خدمة الاتصالات المحلية	408
إجراء اختبار مسبق	407
تحليل/مراجعة النتائج من الاختبار المسبق	403
التخطيط للنسخ الاحتياطي للبيانات وتخزينها	397
التحقق من اتصال الخادم بخدمة الاتصالات المحلية	397
استقدام عدادين للإصدار التجريبي	396
إصلاح الأخطاء التي ظهرت في الاختبار المسبق	389
تصميم منهج التدريب للتدريب على العمل الميداني للإصدار التجريبي	387
إنشاء دليل للتدريب على إجراء مقابلة شخصية بمساعدة الحاسب	382
طباعة دليل التدريب على إجراء مقابلة شخصية بمساعدة الحاسب للإصدار التجريبي	377
التدريب على الخرائط للتعداد السكاني التجريبي	372
تدريب للإصدار التجريبي	366
إجراء التعداد السكاني التجريبي	345
تطوير خطة للخادم الاحتياطي، وطاقة البطارية، ومجموعة الطاقة	184
شراء مجموعة من الأجهزة اللوحية، بما في ذلك حقائب الجهاز اللوحي، وأجهزة باور بنك، والشواحن الشمسية	184
التحقق من مناطق العد—الميزات والحدود	184
إنشاء نظام معلومات إدارية	123
عملية إعادة تخطيط الحدود	123
شراء أماكن غرف التدريب	93
شراء محطة شحن الجهاز اللوحي	92
شراء مفتاح آلي للمولد	92
تسليم الأجهزة اللوحية، وأجهزة باور بنك، والشواحن الشمسية	63
إنهاء منهج التدريب النهائي للتعداد السكاني	62
طباعة دليل التدريب على إجراء مقابلة شخصية بمساعدة الحاسب للتعداد السكاني	62
طباعة خرائط التوجيه للعمل الميداني للتعداد السكاني	32

الملحق 1.

المراحل الرئيسية المحددة لإكمال التعداد السكاني الإلكتروني لبلد افتراضي—تابع

الأنشطة	عدد الأيام قبل/بعد التعداد السكاني
استقدام عدادين، ومشرفين، ومراقبين، وموظفي تكنولوجيا المعلومات	31
تنظيم احتياجات النقل (السيارات) لعملية العد الرئيسية	21
تنظيم عمليات تخزين وتعبئة مواد التعداد السكاني لنقلها إلى الميدان	21
إجراء جلسات تدريب المدربين لعملية العد الرئيسية	13
تدريب مشرفي التعداد السكاني	6
تدريب عدادي التعداد السكاني	1
توزيع كل المواد الميدانية، والأجهزة اللوحية، والملحقات الخاصة بالتعداد السكاني	1
إكمال عملية عد التعداد السكاني	**0**
الجدولة	90
برمجة جداول النتائج الأولية	101
إصدار النتائج الأولية	101
متابعة الجدولة وتحليل التعداد السكاني	211
إصدار الجداول النهائية لإعداد التقرير الرئيسي	212
إصدار دراسات المقاطعة	365
إصدار تقارير البرنامج الموضوعية	500

ملاحظة: تواريخ الإكمال تعتمد على مشروع افتراضي وللأغراض البحثية فقط. ولا تعد جدولاً زمنيًا شاملاً للتعداد السكاني.
المصدر: U.S. Census Bureau.