

الملاحق

ملحق (أ)

تصميم العينة، العمليات الميدانية
ومنهجية إعداد الأوزان

1- تصميم العينة

كما هو الحال في دول أخرى في المنطقة فإن لقطر اثنين من الخصائص تتعلق بسكانها ووضعها الإسكاني. ولهاتين الخاصيتين تأثير مهم في تصميم مسح القوى العاملة بالعينة علاوة على أنواع أخرى من مسوح الأسر. الخاصية الأولى هي النسبة العالية من العمال غير القطريين الذين يعيشون في مناطق متفرقة تختلف عموماً عن مناطق القطريين السكنية. والخاصية الثانية هي وجود وحدات سكنية جماعية كثيرة يقطنها العمال غير القطريين في وحدات مزدحمة يقدمها أرباب العمل أو توجر مباشرة من أصحاب الوحدات السكنية.

وبسبب هاتين السمتين فإن طريقة معاينة المناطق المتعددة المراحل مع مجموعة واحدة من وحدات المعاينة الأساسية تكون غير فعالة. وقد لا تحتوي وحدات المعاينة الأساسية المنتقاة في المرحلة الأولى عدداً كافياً من فئتي الأسر القطرية وغير القطرية وقد لا تشمل أي أسر جماعية بسبب تركيزها الجغرافي.

ولهذه الأسباب فقد استند تصميم العينة في مسح القوى العاملة في أكتوبر 2009، شأنه شأن تصميم المسوح التي سبقته، على عينات مستقلة مستقاة من مجموعات واضحة من وحدات المعاينة الأساسية المعدة على نحو خاص وتغطي كل مجموعة الدولة كلها وصممت لتضم عدداً مستهدفاً من الأسر من نوع معين أي:

- 1- الأسر العادية القطرية
- 2- الأسر العادية غير القطرية
- 3- الأسر الجماعية غير القطرية الكبيرة

إن الأسر الجماعية الصغيرة التي تضم ستة أشخاص غير قطريين أو أقل تم استيعابها في الأسر العادية غير القطرية.

وتصف الفقرات التالية تصميم العينة لمجالين رئيسيين في المسح يتناولان الأسر القطرية والأسر العادية غير القطرية. وفي نهاية الفقرات هنالك ثمة قسم مستقل يصف الأسر غير القطرية الجماعية الكبيرة.

• حجم العينة

تم تحديد حجم العينة المستهدفة لكل من المجالين الرئيسيين في المسح إلى 2200 أسرة قطرية و 2200 أسرة عادية غير قطرية. إن هذا التخصيص للعينات يمنح نسبيا معدل شمول أعلى للأسر القطرية بالمقارنة مع الأسر غير القطرية. ويبرر التخصيص غير المتناسب لاعتبارين اثنين. إن الدقة المطلوبة للأسر القطرية أعلى من الدقة المطلوبة للأسر غير القطرية. كما أنه لما كان السكان غير القطريين عموما أكثر تجانسا من حيث التوزيع العمري والخصائص الاجتماعية والديموغرافية الأخرى فيمكن الافتراض أن متطلب العينة للمستوى نفسه من الدقة للسكان غير القطريين أقل من متطلب العينة المقابل للسكان الأكثر عدم تجانس.

• وحدات المعاينة الأساسية

كما في المسوح السابقة قسمت قطر إلى وحدات معاينة أساسية على نحو مستقل للأسر القطرية والأسر غير القطرية والأسر الجماعية الكبيرة. وهكذا فقد قسم المجتمع نفسه إلى مكونات ثلاث مرات وأدى إلى نشوء ثلاث مجموعات من عينات المناطق المتداخلة. وتتكون كل عينة منطقة من مجموعة من وحدات معاينة أساسية أعدت بتجميع كتل متجاورة بحيث تحتوي كل وحدة معاينة أساسية نحو 60 أسرة من نوع معين وفقا لإطار أكتوبر 2007. وتراعي وحدات المعاينة الأساسية إلى المدى الممكن الهيكل الإداري لدولة قطر. وهكذا فقد قلص إلى الحد الأدنى عدد وحدات المعاينة الأساسية التي تتجاوز المناطق وجرى تجنب تلك الوحدات التي تتجاوز حدود البلديات بقدر الإمكان.

جدول (1) أطر المناطق الأولية لوحدات المعاينة الأساسية للأسر القطرية والأسر الغير قطرية

البلدية	أطر مناطق القطريين		أطر مناطق غير القطريين	
	وحدات المعاينة الأساسية	الأسر	وحدات المعاينة الأساسية	الأسر
المجموع	402	31043	635	78651
الدوحة	151	11076	407	50809
الريان	174	13532	154	19322
الوكرة	22	1672	41	4330
أم صلال	24	2381	12	1281
الخور	13	810	13	2196
الشمال	6	349	4	337
الظعابين	12	1223	4	376

أطر المناطق الناتجة كانت مماثلة للأطر التي استخدمت في مسح القوى العاملة بالعينة لعام 2008 مكوناً من 402 وحدة معاينة أساسية لاختيار الأسر القطرية و635 وحدة معاينة أساسية للأسر العادية غير القطرية. ويبلغ معدل حجم وحدة المعاينة الأساسية نحو 77 أسرة في إطار الأسر القطرية و نحو 124 في إطار الأسر غير القطرية. جرى تصميم العينة بحيث يتم اختيار وحدة معاينة أساسية واحدة على الأقل من كل بلدية وثمة بلدية واحدة في إطار الأسر القطرية تضم وحدة معاينة أساسية واحدة - كما أنه في إطار الأسر غير القطرية ثمة بلديتان بكل منهما وحدة معاينة أساسية واحدة. وحدات المعاينة الأساسية الثلاث هذه تم اختيارها لضمان تغطيتها بالمشح. هنالك وحدات معاينة أساسية أخرى تم اختيارها على نحو مؤكد. وهذه هي وحدات المعاينة الأساسية الكبيرة والتي تحتوي على أكثر من 310 أسرة قطرية أو 380 أسرة عادية غير قطرية وتحتوي أطر مناطق القطريين وغير القطريين عدداً محدوداً من وحدات المعاينة الأساسية الصغيرة التي تضم أقل من 22 أسرة. وكان في الإمكان جمع وحدات المعاينة الأساسية الصغيرة هذه مع وحدات معاينة أساسية مجاورة غير أن المجموعة الناتجة كانت ستزيد احتمالات اختيار وحدات المعاينة الأساسية الأكبر وبالتالي كلفة إعداد القائمة إذا اختيرت في العينة.

● احتمالية معاينة وحدات المعاينة الأساسية

يبلغ حجم العينة المطلوبة من وحدات المعاينة الأساسية $22/2200=100$ لحجم العينة الكلي لـ 2200 أسرة (قطرية أو غير قطرية حسب مقتضى الحال) و 22 أسرة عينة لكل وحدة معاينة أساسية .

لقد نفذت خطة المعاينة لاختيار 100 وحدات معاينة أساسية بتصنيف كل من إطارى المناطق بحسب البلدية والمنطقة ثم سحب عينة منتظمة من وحدات المعاينة الأساسية مع احتمالات متناسبة مع الحجم من الأطر المصنفة. وينطوي هذا الإجراء على توليد عشوائي واحد لكل إطار ويوصى به لبساطته.

الجدول التالي يعرض نتائج عمليتي اختيار، واحدة من إطار الأسر القطرية والأخرى من إطار الأسر غير القطرية.

جدول (2) وحدات المعاينة الأساسية للأسر القطرية وغير القطرية التي سحبت كعينة منتظمة مع احتمالات تتناسب مع الحجم

عينة الأسر غير القطرية				عينة الأسر القطرية				البلدية
الأسر المختارة كعينة أكتوبر 2009	أسر قوائم أكتوبر 2009	مجموع الأسر في الإطار	وحدات المعاينة الأساسية	الأسر المختارة كعينة أكتوبر 2009	أسر قوائم أكتوبر 2009	مجموع الأسر في الإطار	وحدات المعاينة الأساسية	
2200	16212	19085	100	2178	11076	9961	99	المجموع
1408	10537	11532	64	770	2783	2874	35	الدوحة
528	4477	5344	24	946	4859	4634	43	الريان
110	502	602	5	132	594	480	6	الوكرة
44	282	212	2	154	1093	1120	7	أم صلال
66	206	1176	3	66	185	170	3	الخور
22	84	95	1	22	53	62	1	الشمال
22	124	124	1	88	557	621	4	الظعابين

كما موضح بالجدول وبسبب تدوير أسلوب العينة المنتظمة فقد تم فعلياً اختيار 99 وحدة معاينة أساسية وليس 100 وذلك بالنسبة لعينة الأسر القطرية.

تحتوي العينة القطرية على ثلاثة وحدات معاينة أساسية ذاتية التمثيل وهي 3 وحدات معاينة أساسية كبيرة تضم أكثر من 310 أسرة قطرية : أسلوب المعاينة المنتظم $(100/31043=310)$.

وفي عينة الأسر غير القطرية توجد وحدة معاينة أساسية واحدة ذاتية التمثيل هي وحدة معاينة أساسية كبيرة تضم أكثر من 380 أسرة عادية غير قطرية.

يمكن التحقق من أن تخصيص عينة وحدات المعاينة الأساسية بين البلديات الباقية يتناسب أساساً مع العدد المقابل من الأسر القطرية وغير القطرية في البلدية.

• احتمالية معاينة الأسر

بعد اختيار عينة وحدات المعاينة الأساسية من كل من الإطارين تم اختيار عينة مكونة من 22 أسرة من كل وحدة معاينة أساسية مختارة. وحدات المعاينة الأساسية المختارة لم يتم تحديثها بسبب ضيق الوقت والترتيبات الإدارية. وعليه فإن الأسر بالمناطق التي تشهد حركة كبيرة وكذلك التي تشهد بناء وحدات سكنية جديدة ربما لم يتم تمثيلها بشكل جيد في العينة.

تم استخدام القائمة النهائية للأسر في وحدات المعاينة الأساسية (أنظر الجدول 2، العمود الرابع والعمود الثامن) لاختيار المستوى التالي من وحدات المعاينة أي الأسر. ووفقاً للتصميم اختيرت عينة من 22 أسرة من كل وحدة معاينة أساسية . إذا حدث أن كانت هنالك وحدة معاينة أساسية تمتد على مساحة جغرافية شاسعة فإنه يتم تقسيمها على وحدات واقعية أصغر تضم كل منها 22 أسرة تقريباً .

تم القيام باختيار العينة من خلال أسلوب منتظم دائري. وعليه إذا كانت وحدة المعاينة الأساسية تضم 68 أسرة في القوائم النهائية فإنه يتم اختيار رقم عشوائي بين الرقم 1 والرقم 68 ولناخذ الرقم 27 على سبيل المثال. يتم استخدام القيمة الجزئية للنسبة $22/68 = 3,1$ وبالتالي فإن العينة تتكون من الأسر التي تحمل الأرقام المسلسلة 27 ، 30 ، 33 ، 36 ، 39 ، 42 ، 46 ، 49 ، 52 ، 55 ، 58 ، 61 ، 64 ، 67 ، 2 ، 5 ، 8 ، 12 ، 15 ، 18 ، 21 و 24.

ويبين الجدول التالي متوسط عدد الأسر لكل وحدة معاينة أساسية والحد الأدنى والحد الأقصى في أطر الأسر القطرية وغير القطرية كل على نحو مستقل.

جدول (3) العدد الأدنى والأعلى ومتوسط عدد الأسر الواردة في قوائم الأسر لوحدات المعاينة الأولية

البيان	الحد الأدنى	المتوسط	الحد الأعلى
إطار مناطق الأسر القطرية	2	77	45
إطار مناطق الأسر غير القطرية	61	124	830

• معاينة الأسر الجماعية

كما في المسوح السابقة جرى تمييز نوعان من الأسر الجماعية:

(أ) الأسر الجماعية الصغيرة وتضم من 1 إلى 6 أفراد.

(ب) الأسر الجماعية الكبيرة وتضم 7 أشخاص فأكثر.

• الأسر الجماعية الصغيرة

لأغراض مسح القوى العاملة تم استيعاب الأسر الجماعية الصغيرة في الأسر العادية غير القطرية. وهكذا فقد استمدت عينة الأشخاص غير القطريين الذين يعيشون في أسر جماعية صغيرة من عينة وحدات المعاينة الأساسية لإطار معاينة الأسر غير القطرية. ويتجنب هذا الأسلوب إقامة وحدات معاينة أساسية خاصة للأسر الجماعية الصغيرة.

وكجزء من الـ 100 وحدة معاينة أساسية الخاصة بالأسر غير القطرية فقد حددت 2961 أسرة جماعية صغيرة موجودة في 94 وحدة معاينة أساسية ووضعت في قوائم منفصلة. ومن هذه القائمة اختبرت عينة من 571 أسرة جماعية صغيرة، وكحد أقصى 7 أسر جماعية لكل وحدة معاينة أساسية تم اختيارها من خلال عينة عشوائية بسيطة ضمن كل من وحدات المعاينة الأساسية للأسر غير القطرية البالغ عددها 94 في وحدات المعاينة الأساسية التي بها أقل من 7 أسر جماعية فقد جرى اختيار كافة الأسر الجماعية بها .

• الأسر الجماعية الكبيرة

وفقا لإطار اختيار العينة بلغ عدد الأسر الجماعية الكبيرة (التي تضم أكثر من 6 أفراد لكل أسرة) 14884 أسرة تضم 733855 فرد. وتتباين الأسر الجماعية الكبيرة كثيرا في الحجم من حد أدنى يبلغ 7 أفراد إلى بضعة آلاف فرد في كتل سكانية كثيفة. وبالمقارنة فإن التباين الجغرافي للأسر الجماعية الكبيرة ضيق نوعا ما.

وبسبب التباين الواسع في حجم الأسر الجماعية الكبيرة وبسبب تركيزها الجغرافي النسبي فقد لا يكون أمرا فعالا الجمع بين المربعات في وحدات معاينة أساسية متجانسة كما هو مقترح في تصميم المعاينة للأسر العادية القطرية وغير القطرية. وفي حالة الأسر الجماعية الكبيرة فقد تقرر أخذ العينة مباشرة من الإطار باحتمالية تتناسب مع الحجم حيث يقاس الحجم بعد الأفراد في الأسر الجماعية وفقاً لبيانات الإطار. تم اعتماد هذا الأسلوب في مسح 2008 بسبب ضيق الوقت الذي لم يسمح بعمل تحديث لبيانات الإطار.

تم اختيار 126 أسرة جماعية (ضمت كل منها 500 فرد أو أكثر) بشكل مباشر ومؤكد. إضافة إلى ذلك ضمت العينة 1029 أسرة جماعية كبيرة تم اختيارها باحتمالية تتناسب مع الحجم وبالتالي بلغ حجم العينة 1155 أسرة جماعية

في كل أسرة جماعية وردت بالعينة تم اختيار عدد محدد من الأفراد (4 أفراد لكل أسرة جماعية) كعينة للمسح.

إن استخدام عدد محدد من الأفراد لكل أسرة جماعية يتفق مع شرط التصميم الذاتي الترتيب. ويستند اختيار 4 أشخاص لكل أسرة جماعية على حقيقة أن الحجم الأدنى لأسرة جماعية كبيرة هو 7 ولذا فإن معاينة 4 أشخاص يشمل نحو واحد من كل شخصين في الأسر الجماعية الأصغر.

2- العمليات الميدانية

يصف هذا الجزء ثلاثة جوانب للعمليات الميدانية ذات التأثير على العينة النهائية ومنهجية عمل الأوزان أي عمل القائم والعينة النهائية والاستجابة.

• إعداد القوائم

وفقاً لتصميم العينة اختبرت عينة من 99 وحدة معاينة أساسية (3 ذاتية التمثيل 96 غير ذاتية التمثيل) مع احتمالية متناسبة مع الحجم من 402 وحدة معاينة أساسية للأسر القطرية مبنية على أساس إطار المناطق. كما ذكر سابقاً فإنه بسبب ضيق الوقت والترتيبات الإدارية فإنه لم يكن بالإمكان القيام بتحديث بيانات وحدات المعاينة الأساسية الـ 99. وتقرر تصحيح هذا الضعف في مرحلة عمل التقديرات من خلال معايرة الأوزان المستخلصة بالإسقاطات السكانية حسبما هو موضح في الفقرات التالية.

• العينة النهائية

الجدول (4) أدناه يوضح مكونات العينة النهائية والتي تتألف من 2178 أسرة قطرية و 2200 أسرة عادية غير قطرية و 2070 فرداً يعيشون في أسر جماعية صغيرة و 4496 فرداً يعيشون في أسر جماعية كبيرة، كما يشير الجدول الموجز أدناه.

جدول (4) العينة النهائية للأسر القطرية وغير القطرية والأفراد في الأسر الجماعية الصغيرة والكبيرة

البيان	القوائم		العينة	
	الأفراد	الأسر	الأفراد	الأسر
الأسر القطرية	10124	95544	2178	20411
الأسر غير القطرية	16212	63243	2200	8862
الأسر الجماعية الصغيرة ⁽¹⁾	3077	13277	576 ⁽¹⁾	2070
الأسر الجماعية الكبيرة ⁽²⁾	1155	-	1155 ⁽²⁾	4496

(1) أسر جماعية صغيرة تضم 6 أفراد أو أقل.

(2) أسرة جماعية كبيرة تضم 7 أفراد أو أكثر.

اختيرت عينة الأسر العادية القطرية وغير القطرية من عينات الـ 99 وحدة معاينة أساسية، 22 أسرة لكل وحدة معاينة أساسية وفقاً لتصميم العينة. ويقل عدد الأسر في العينة القطرية بعض الشيء عن العدد المستهدف البالغ 2200 (= 22 x 100) لأن بعض وحدات المعاينة الأساسية كانت تضم أقل من 22 أسرة قطرية.

ويشكل أفراد العينة الـ 2070 في الأسر الجماعية الصغيرة كل أفراد هذه الأسر. وقد أختير أفراد العينة الـ 4496 في الأسر الجماعية الكبيرة وفقاً لتصميم العينة نفسه أي 4 أفراد لكل أسرة جماعية. واختيرت في الأسر الجماعية الكبيرة جداً (التي تضم أكثر من 2500 شخص) عينات متعددة من 4 أفراد لتحسين تمثيل المعاينة لأفراد تلك الأسر الجماعية.

• الاستجابة

يبين الجدول التالي نتائج المرحلة الأخيرة من العمليات الميدانية حيث جرى الاتصال بالأسر والأفراد لغرض إجراء المقابلة. ويشير الجدول إلى نوع الاستجابة لكل فئة من وحدات العينات.

جدول (5) العينات النهائية حسب نوع الاستجابة

البيان	الأسر القطرية		الأسر العادية غير القطرية		غير القطريين	
	أسر	أشخاص	أسر	أشخاص	غير القطريين في الأسر الجماعية الصغيرة	غير القطريين في الأسر الجماعية الكبيرة
المجموع	2178	20411	2200	8862	2070	4620
استجابة كاملة	2119	19513	2186	8557	1721	4496
استجابة جزئية	0	-	0	-	-	-
الرفض	15	-	1	-	-	-
خارج النطاق	22	-	4	-	-	-
غير موجود	22	-	9	-	-	-

يُميز الجدول بين الاستجابة الكاملة والاستجابة الجزئية والرفض وخارج النطاق والغياب. الاستجابة الكاملة هو عندما يتم الحصول على البيانات عن كل الأفراد في الأسر في العينة. والاستجابة الجزئية عندما تكون البيانات لبعض الأفراد ولكن ليس لكل الأفراد في أسر العينة. والرفض عندما ترفض أسرة أو فرد في العينة المشاركة في المسح. أما خارج النطاق فيشير إلى الحالة عندما يكتشف أن الأسرة أو الفرد في العينة خارج نطاق المسح، مثلاً يكتشف أن أسرة في العينة القطرية هي غير قطرية أو يكتشف أن عنواننا لأسرة عادية غير قطرية هو مؤسسة تجارية. أما غير موجود فتعني أنه لا يمكن الاتصال بالأسرة أو الفرد في العينة بسبب غياب مؤقت.

على أساس الجدول (5) تحتسب معدلات الاستجابة للفئات المختلفة من وحدات العينات. إن معدل الاستجابة هو النسبة المئوية للأسر أو الأفراد المستجيبين كنسبة من العدد الكلي للأسر أو الأفراد في العينة ضمن نطاق فئة المسح. ويبين الجدول التالي النتائج:

جدول (6) معدل الاستجابة حسب فئة وحدات العينة

الأفراد	الأسر	البيان
95.6 %	98.3 %	الأسر القطرية
96.6 %	99.4 %	الأسر غير القطرية
83.1 %	-	الأسر الجماعية الصغيرة ⁽¹⁾
97.3 %	-	الأسر الجماعية الكبيرة ⁽²⁾

(1) أسر جماعية صغيرة تضم 6 أفراد أو أقل.

(2) أسرة جماعية كبيرة تضم 7 أفراد أو أكثر.

كما في المسوح السابقة، كانت معدلات الاستجابة عالية جداً في قطر. غير أن معدل الاستجابة أقل بعض الشيء بين الأسر القطرية (98.3%) بالمقارنة مع الأسر غير القطرية (99.4%). ومعدلات استجابة الأفراد كانت أقل بشكل عام من المعدلات المقابلة للأسر.

3- منهجية إعداد الأوزان

تشكل الأوزان العامة من ثلاثة مكونات: الأوزان التي تمثل تصميم العينة، عوامل التعديل لعدم الاستجابة، والعوامل النهائية لتعديل النتائج وفق الضوابط الإجمالية للمجتمع التي يحصل عليها من المصادر الخارجية.

• تصميم الأوزان

تصميم الأوزان المتعلقة بأي وحدة معاينة محددة يتم الوصول إليه عن طريق احتساب مقلوب احتمال اختيار تلك الوحدة . علي سبيل المثال فإن احتمال اختيار أسرة قطرية ما هو ناتج ضرب ثلاثة احتمالات : احتمال اختيار وحدة المعاينة الأساسية التي تقطن فيها الأسرة، احتمال اختيار تلك الأسرة بالذات في عينة وحدة المعاينة الأساسية. وهكذا فإن تصميم الوزن المرتبط بأسرة قطرية معينة في عينة وحدة المعاينة الأساسية (i) يمثل كما يلي:

$$w_i = 1 / p_i$$

حيث أن p_i هو احتمال اختيار الأسرة القطرية في وحدة المعاينة الأساسية PSU_i ويعبر عنها كما يلي:

$$p_i = \text{Prob}(PSU_i) (m_i / M'_i)$$

$$M'_i = \text{العدد الكلي للأسر القطرية في } PSU_i \text{ (وفقا للقائمة المحدثة)}$$

$$m_i = \text{عدد عينة الأسر القطرية في } PSU_i$$

إن احتمال اختيار PSU_i يعادل 1 إذا كان PSU_i ذاتية التمثيل. وخلافا لذلك يعبر عن ذلك كما يلي:

$$\text{Prob}(PSU_i) = n M_i / M$$

$$n = \text{عدد وحدات المعاينة الأساسية غير ذاتية التمثيل في العينة}$$

$$M_i = \text{العدد الكلي للأسر القطرية في } PSU_i \text{ (وفقا للإطار الجغرافي للأسر القطرية)}$$

$$M = \text{العدد الكلي للأسر القطرية في كل وحدات المعاينة الأساسية غير ذاتية التمثيل (وفقا للإطار الجغرافي للأسر القطرية)}$$

وفي معظم الحالات فإن $mi = 22$ ويقترب M'_i كثيرا من M_i ، وهذا يقود إلى احتمالات متساوية تقريبا في الاختيار. وبصورة مماثلة نحصل على مخطط ذاتي الوزن للأسر غير

القطرية والأسر الجماعية الصغيرة. وأي ابتعاد عن ذاتية الوزن يكون بسبب (أ) الفروق بين عدد الأسر الذي حصلنا عليه في عملية تحديث القوائم مقابل العدد في إطار المنطقة، (ب) اختيار بلديات معينة ذات احتمال واحد و (ج) العدد أقل من المطلوب لأخذ العينات في وحدات المعاينة الصغيرة جدا.

وفي حالة الأفراد في الأسر الجماعية الكبيرة فإن تصميم الأوزان يتم حسابه من المعادلة الأساسية نفسها:

$$w_i = 1 / p_i$$

حيث p_i هو احتمال اختيار الفرد في الأسرة الجماعية i ويعبر عن ذلك بالمعادلة التالية:

$$p_i = \text{Prob (collective household } i) (m_i / M'_i)$$

حيث M_i هو عدد الأفراد في الأسرة الجماعية الكبيرة i و m_i هو عدد الأفراد في العينة $(m_i = 4)$.

• معالجة عدم الاستجابة

عدلت تصاميم الأوزان w_j لمعالجة عدم إستجابة الأسر والأفراد ضمن الأسر. ويمكن عموما التعبير عن معامل التعديل كما يلي:

$$w'_i = \alpha_i w_i$$

حيث α_i هو معامل التعديل لعدم إستجابة الأسر والأفراد في PSU_i (أو الأسرة الجماعية الكبيرة i)

وإذا أمكن افتراض التشابه الأساسي بين الأسر والأفراد المستجيبين وغير المستجيبين في وحدة معاينة أساسية (أو الأسرة الجماعية) فيما يخص الموضوعات الرئيسية لمسح القوى العاملة ، يمكن احتساب معامل التعديل من خلال مقلوب معدل الاستجابة في PSU_i (أو الأسرة الجماعية i) باستخدام المعادلة التالية:

$$\alpha_i = m_i / m'_i$$

حيث m_i هو عدد أسر العينة في PSU_i و m'_i هو عدد أسر العينة ذات الاستجابة الكاملة في PSU_i

وفي حالة الأفراد يتخذ المعامل α_i الشكل التالي:

$$\alpha_i = m_i / m'_i \times u'_i / u''_i$$

حيث أن u'_i هو عدد الأفراد في الأسر ذات الاستجابة الكاملة و u''_i هو عدد الأفراد ذوو الاستجابة الكاملة ضمن الأسرة المستجيبة.

• معالجة مجاميع المجتمع

عدلت الأوزان لتتوافق مع مجاميع السكان التي تم الحصول عليها من الإسقاطات السكانية وكذلك السجلات الإدارية.

ملحق (ب) الأخطاء المعيارية لتقديرات المسح

الأخطاء المعيارية لتقديرات المسح

• المقدمة

كما هو الحال في أي مسح بالعينة فإن نتائج مسح القوى العاملة 2009 عرضة لأخطاء المعاينة. تنشأ أخطاء المعاينة بسبب حقيقة أن المسح لا يشمل كل عناصر السكان بل قسما مختارا منهم.

إن خطأ المعاينة في تقدير ما هو الفرق بين تقدير يستند على مسح بالعينة ونفس التقدير المشتق من تعداد كامل في ظل ظروف متماثلة. ويمكن فصل خطأ المعاينة إلى مكونين: (1) التحيز في أخذ العينة و (2) التباين في العينة.

يعكس تحيز العينة الخطأ المنتظم الذي قد يحدث بسبب (أ) عدم تمثيل إطار العينة للسكان المستهدفين (أخطاء التغطية) (ب) عدم اختيار العينة وفقا للمخطط المحدد حسب تصميم العينة و (ج) عدم عد كافة الوحدات المختارة في العينة بنجاح (أخطاء عدم الاستجابة).

ويمثل تباين العينة عدم التأكد المرتبط بتقدير عينة ما بسبب العينة المحددة والتي استخدمت لتقدير هذا التباين من بين كافة العينات الأخرى التي كان يمكن اختيارها من الإطار بموجب مخطط المعاينة نفسه.

الأخطاء المعيارية لتقديرات المسح

بسبب اعتماد عملية الاختيار في مسح القوى العاملة على مخطط عينة عشوائية مع احتمالات معروفة، فإن تباين العينة لتقديرات المسح يمكن احتسابها من نتائج العينة نفسها. وهذه السمة للعينة العشوائية عنصر جوهري يميز العينات الاحتمالية عن الأساليب الأخرى لأخذ العينات مثل أخذ العينات بالحصة أو أخذ العينات المقصودة.

يتضمن الجدول (1) أدناه الأخطاء المعيارية لتقديرات المجاميع الرئيسية أي حجم السكان، السكان في سن العمل (15 سنة فأكثر)، السكان النشيطون اقتصاديا (القوى العاملة)، عدد الأشخاص المشتغلين والعاطلين عن العمل، وعدد الأشخاص غير النشيطين اقتصاديا (خارج القوى العاملة) للقطريين وغير القطريين على نحو منفصل.

ويتضمن الجدول (2) أخطاء معيارية تقريبية لأي تقديرات تجميعية أخرى للقطريين ولغير القطريين على نحو منفصل. ويتضمن الجدول (3) الأخطاء المعيارية للمعدلات والنسب الرئيسية: معدل مشاركة القوى العاملة، نسب التشغيل / السكان، ونسبة البطالة.

الجدول (1): الخطأ المعياري وفترة الثقة للمجاميع الرئيسية، أكتوبر 2009

البيان	تقديرات المسح	الخطأ المعياري	فترة الثقة	
			الحد الأدنى	الحد الأعلى
إجمالي السكان	1,663,351	31,285	1,602,033	1,724,669
السكان 15 فأكثر	1,442,649	27,814	1,388,133	1,497,165
▪ قطريون	146,304	5,070	136,366	156,242
- ذكور	73,182	2,457	68,365	77,999
- إناث	73,122	2,737	67,757	78,487
▪ غير قطريين	1,296,345	26,937	1,243,549	1,349,141
- ذكور	1,113,438	26,102	1,062,279	1,164,597
- إناث	182,907	6,270	170,618	195,196
السكان النشطون اقتصادياً (القوى العاملة)	1,265,432	26,271	1,213,941	1,316,923
▪ قطريون	72,288	2,408	67,569	77,007
- ذكور	45,980	1,590	42,864	49,096
- إناث	26,308	1,086	24,180	28,436
▪ غير قطريين	1,193,144	25,964	1,142,255	1,244,033
- ذكور	1,093,654	25,992	1,042,709	1,144,599
- إناث	99,490	4,574	90,524	108,456
المشتغلون	1,261,471	26,236	1,210,049	1,312,893
▪ قطريون	70,644	2,370	66,000	75,288
- ذكور	45,242	1,560	42,184	48,300
- إناث	25,402	1,073	23,299	27,505

فترة الثقة		الخطأ المعياري	تقديرات المسح	البيان
الحد الأعلى	الحد الأدنى			
1,241,664	1,139,990	25,937	1,190,827	▪ غير قطريين
1,143,776	1,041,912	25,986	1,092,844	- ذكور
106,921	89,045	4,560	97,983	- إناث
4,844	3,078	451	3,961	العاطلون عن العمل
2,035	1,253	199	1,644	▪ قطريون
999	477	133	738	- ذكور
1,151	661	125	906	- إناث
3,108	1,526	404	2,317	▪ غير القطريين
1,208	412	203	810	- ذكور
2,201	813	354	1,507	- إناث
188,080	166,354	5,542	177,217	السكان غير النشيطين اقتصادياً (خارج القوى العاملة)
79,877	68,155	2,990	74,016	▪ قطريون
29,337	25,067	1,089	27,202	- ذكور
50,883	42,745	2,076	46,814	- إناث
112,251	94,151	4,617	103,201	▪ غير القطريين
22,701	16,867	1,488	19,784	- ذكور
90,447	76,387	3,587	83,417	- إناث

الجدول (2). الأخطاء المعيارية العامة لأي مجموع مقدر، أكتوبر 2009

التقدير	كل السكان	القطريون	غير القطريين
500	212	92	188
1,000	300	132	267
2,000	426	193	380
5,000	677	331	617
10,000	965	523	906
20,000	1,389	876	1,373
50,000	2,305	1,888	2,559
100,000	3,502	3,552	4,815
200,000	5,573	6,869	7,274
500,000	11,256	-	13,468
1,000,000	20,417	-	22,945

الجدول (3): الخطأ المعياري وفترة الثقة للمعدلات والنسب المقدرة، أكتوبر 2009

البيان	تقديرات المسح	الخطأ المعياري	فترة الثقة	
			الحد الأدنى	الحد الأعلى
معدل مشاركة القوى العاملة	87.7%	0.4%	87.0%	88.4%
▪ قطريون	49.4%	0.7%	48.1%	50.7%
- ذكور	62.8%	0.7%	61.4%	64.2%
- إناث	36.0%	1.0%	33.9%	38.0%
▪ غير قطريين	92.0%	0.3%	91.4%	92.7%
- ذكور	98.2%	0.1%	98.0%	98.5%
- إناث	54.4%	1.4%	51.6%	57.2%
نسبة المشتغلون / السكان	87.4%	0.4%	86.7%	88.2%
▪ قطريون	48.3%	0.7%	46.9%	49.7%
- ذكور	61.8%	0.8%	60.3%	63.3%
- إناث	34.7%	1.1%	32.6%	36.8%
▪ غير قطريين	91.9%	0.4%	91.2%	92.6%
- ذكور	98.2%	0.1%	97.9%	98.4%
- إناث	53.6%	1.5%	50.7%	56.5%
معدل البطالة	0.3%	0.04%	0.2%	0.4%
▪ قطريون	2.3%	0.27%	1.7%	2.8%
- ذكور	1.6%	0.28%	1.1%	2.2%
- إناث	3.4%	0.47%	2.5%	4.4%
▪ غير القطريين	0.2%	0.03%	0.1%	0.3%
- ذكور	0.1%	0.02%	0.0%	0.1%
- إناث	1.5%	0.36%	0.8%	2.2%

• استخدام الخطأ المعياري

أحد استخدامات الخطأ المعياري هو تقييم مستوى دقة تقديرات المسح. فالخطأ المعياري المنخفض نسبياً يشير إلى دقة عالية للتقديرات. وعموماً كلما كان الخطأ المعياري النسبي لتقدير ما منخفض كلما زادت دقة التقديرات. إن الخطأ المعياري النسبي لتقدير ما هو نسبة الخطأ المعياري إلى حجم التقدير. على سبيل المثال يمكن الاستنتاج من الجدول (1) أن تقدير عدد القطريون النشيطون اقتصادياً البالغ 72288 هو أقل دقة من تقدير غير القطريين النشيطون اقتصادياً البالغ 1193144 لأن الخطأ المعياري النسبي للتقدير الأول كان 3.3% أي أكثر قليلاً من الخطأ المعياري النسبي للتقدير الثاني البالغ 2.1%. وتتفق هذه النتيجة مع تصميم المسح الذي اختيرت عينات الأسر القطرية وفقه بمعدل أعلى من الأسر غير القطرية لأسباب تم شرحها في المنهجية.

استخدام آخر للخطأ المعياري هو احتساب فترات الثقة. بموجب افتراضات واسعة معينة يمكن القول إن القيمة الحقيقية لمتغير نقوم بدراسته تكون ما بين تقدير المسح ومضاعف الخطأ المعياري. وهكذا إذا كانت y تمثل تقدير المسح لمتغير ما فإن القيمة الحقيقية للمتغير الممثلة على سبيل المثال بـ θ تقع وبنسبة ثقة 95% في الفترة التالية:

$$y - 1.96 \text{ standard error} \leq \theta \leq y + 1.96 \text{ standard error} \quad (1)$$

وهكذا فيما يخص النتائج المبينة في الجدول (1) يمكن القول ، على سبيل المثال، إن القيمة الحقيقية للعدد الكلي للمشتغلين القطريين هو ضمن الفترة التالية:

$$70,644 - 1.96 \times 2,370 \leq \theta \leq 70,644 + 1.96 \times 2,370$$

$$65,999 \leq \theta \leq 75,289$$

وهكذا يمكن احتساب أن العدد الكلي للمشتغلين غير القطريين وبنسبة ثقة 95% يقع ضمن الفترة التالية:

$$1,190,827 - 1.96 \times 25,937 \leq \theta \leq 1,190,827 + 1.96 \times 25,937$$

$$1,139,990 \leq \theta \leq 1,241,664$$

(1) ثمة تفسير آخر أكثر دقة لفترة الثقة هو في صيغة عينات متكررة: إذا سحبت عينات أخرى وفقاً للتصميم نفسه واحتسب فترات الثقة في كل مرة يتوقع أن تشمل فترات الثقة الناتجة القيمة الحقيقية للمتغير بنسبة 95%.

وتشير هذه النتائج إلى أن تقدير التشغيل الكلي للقطريين دقيق بحدود هامش خطأ يبلغ 5000 والتقدير لغير القطريين هو ضمن هامش خطأ أعلى بكثير، نحو 52000.

ثمة استخدام آخر للخطأ المعياري وهو لتحديد الأهمية الإحصائية للفروق في تقديرات المسح. وتختلف تقديرات المسح لمتغيرين اثنين كثيراً الواحد عن الآخر إذا لم يكن الصفر في فترة الثقة للفروق بينهما.

• احتساب الأخطاء المعيارية

نحصل على الخطأ المعياري لتقدير ما باحتساب الجذر التربيعي للتباين المقابل له. وتحسب تباينات التقديرات هنا بطريقة مقارنة المكررات⁽²⁾ وتشكل المكررات بتقديرات العناقيد النهائية والتي كانت بمسح القوى العاملة 2009 تتمثل في وحدات المعاينة الأساسية الـ 99 للقطريين والـ 100 لغير القطريين.⁽³⁾ بالنسبة للأسر الجماعية الكبيرة تم حساب الخطأ المعياري مباشرة على العينة المكونة من 1155 أسرة جماعية كبيرة حيث أن اختيار العينة لم يتضمن وحدات معاينة أساسية.

ولأن الطريقة تتطلب وحدتي معاينة أساسيتين الأقل لكل شريحة فقد جمعت البلديات التي تضم وحدة معاينة أساسية واحدة لتشكيل شريحة أكبر لحساب الخطأ المعياري. وكانت هذه البلديات 6 و 7 و (الشمال والظعنين) وقد جمعت بوصفها الشريحة 6 والبلديتين 9 و 10 (جريان البطنة ومسيعيد) اللتين جمعنا بوصفهما الشريحة 7. وكان للبلديات 1 إلى 5 عدد كاف من وحدات المعاينة الأساسية ولذا فإن كل منها شكلت شريحة منفصلة أعطيت ترقياً من 1 إلى 5.

ولمتغير ما y (لنقل معدل البطالة بين الذكور القطريين) يشتق تباين تقدير المسح بالمعادلة التالية:

$$\text{Var}(y) = \sum h [(1-fh) ah/(ah-1) \sum_i (zh_i - zh/ah)^2],$$

(2)

Hansen, Hurwitz and Madow, Sample Survey Methods and Theory, Vol. I, New York, John Wiley, 1953.

Kish, Leslie, Survey Sampling, New York, John Wiley, 1965.

Verma, Vijay, Sampling Methods, Manuals for Statistical Trainers Number 2 (Revised), Statistical Institute for Asia and the Pacific, Tokyo, June 2002, Chapter 8.

(3) وحدات المعاينة الأساسية التي استخدمت لاختيار عينة الأسر غير القطرية جرى استخدامها كذلك لاختيار عينة الأسر

الجماعية التي تضم أقل من 7 أفراد

حيث أن h تشير إلى شريحة ما، i وحدة معاينة أساسية مختارة، ah عدد وحدات المعاينة الأساسية المختارة في الشريحة h ، $fh=ah/Ah$ هو تصحيح المعاينة المحدد و Ah إجمالي عدد وحدات المعاينة الأساسية i في الشريحة h

$$zh_i = (yh_i - y xh_i)/x$$

حيث أن توضح $yh_{ij} = \sum_j wh_{ij}$ و $xh_i = \sum_j wh_{ij}$ على التوالي تقديرات عدد العاطلين وحجم القوى العاملة استناداً على وحدة المعاينة الأساسية i حيث أن wh_{ij} هو وزن الأسرة j في وحدة المعاينة الأساسية i في الشريحة h و xh_i هو تقدير عدد الأسر الممتلة في وحدة المعاينة الأساسية i و x هو تقدير إجمالي عدد الأسر الممتلة في المسح.

ولغرض التبسيط يحسب الخطأ المعياري لتقديرات المتغيرات الأخرى بالتقريب باستخدام معادلة تباين عامة. وتقدر معادلة التباين العامة باستخدام نطاق من القيم y للأسر القطرية وغير القطرية كلا على حدة. وفيما يلي معادلة التباين العامة للتقدير y :

الأسر القطرية:

$$\text{Var}(y)/y = 16.4084 + 0.001097 y$$

الأسر غير القطرية:

$$\text{Var}(y)/y = 69.9228 + 0.001220 y \quad \text{if } \text{Var}(y)/y \leq 150$$

$$= 199.0793 + 0.000327 y \quad \text{if } \text{Var}(y)/y > 150$$