English

دولة قطر

جهاز الإحصاء

منهجية مسح القوى العاملة بالعينة 2011

الفهرس

الموضوع	رقم الصفحة
تصميم العينة، العمليات الميدانية ومنهجية إعداد الأوزان	3
1- تصميم العينة	4
2- العمليات الميدانية	12
3- منهجية إعداد الأوزان	15
الأخطاء المعيارية لتقديرات المسح	19

تصميم العينة، العمليات الميدانية ومنهجية إعداد الأوزان

1- تصميم العينـــــة

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

وبسبب هاتين السمتين فإن طريقة معاينة المناطق متعددة المراحل مع مجموعة واحدة من وحدات المعاينة الأساسية تكون غير فعالة.وقد لا تحتوي وحدات المعاينة الأساسية المنتقاة في المرحلة الأولى عددا كافيا 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 للعام 2011، 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 عددا مستهدفا من الأسر من نوع معين أي:

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

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

حجـم العينــة

تم تحديد حجم العينة المستهدفة لكل من المجالين الرئيسين في المسح إلى 2,400 أسرة قطرية و 2,420 أسرة عادية غير قطرية. إن هذا التخصيص للعينات يمنح نسبيا معدل شمول أعلى للأسر القطرية بالمقارنة مع الأسر غير القطرية في كل البلديات. 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 التعداد العام للسكان والمسكان والمنشآت 2010. وتراعي وحدات المعاينة الأساسية إلى المدى الممكن الهيكل الإداري لدولة قطر .

وتتركب أطر المناطق المستنتجة من 603 وحدات معينة أساسية لأسر قطرية منتقاة و1,580 وحدات معينة أساسية لأسر غير قطرية عادية. ويبين جدول (1) التوزيع البلدي للعينات.

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

البلدية	اطر مناطق القطريين		أطر مناطق غير القطريين	
	وحدات المعاينة الأساسية	الأسر	وحدات المعاينة الأساسية	الأسر
المجموع	**603**	**36,168**	**1,580**	**110,539**
الدوحة	190	11,506	957	67,917
الريان	265	15,979	418	28,771
الوكرة	41	2,295	93	7,289
أم صلال	58	3,291	34	1,872
الخور	19	1,219	61	3,736
الشمال	6	371	6	324
الظعاين	24	1,507	11	630

يبلغ معدل حجم وحدة المعاينة الأساسية نحو 60 أسرة في إطار الأسر القطرية و نحو 70 في إطار الأسر غير القطرية. جرى تصميم العينة بحيث يتم اختيار وحدة معاينة أساسية واحدة على الأقل من كل بلدية.

- **احتمالية معاينة وحدات المعاينة الأساسية**

يبلغ حجم العينة المطلوبة من وحدات المعاينة الأساسية 2,400 لحجم العينة الكلي للأسر القطرية و لـ 2,420 أسرة غير قطرية و 20 أسرة عينة لكل وحدة معاينة أساسية. ويبلغ عدد العينة المطلوبة لوحدات المعاينة الأساسية 120 عينة للمجموعات القطرية و121 عينة للمجموعات غير القطرية.

لقد تم تنفيذ خطة المعاينة لاختيار 120 وحدة معاينة أساسية على أساس قاعدة النسبية لكل البلديات والقائمة على أساس عدد الأسر في كل بلدية، مع إبقاء أيضا تمثيلية كل البلديات في العينة.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

البلدية	عينة الأسر القطرية		عينة الأسر غير القطرية	
	وحدات المعاينة الأساسية	مجموع الأسر في الإطار	وحدات المعاينة الأساسية	مجموع الأسر في الإطار
المجموع	120	2,400	121	2420
الدوحة	38	760	74	1,480
الريان	53	1,060	31	620
الوكرة	8	160	8	160
أم صلال	11	220	2	40
الخور	4	80	4	80
الشمال	1	20	1	20
الظعاين	5	100	1	20

- **احتمالية معاينة الأسر**

بعد اختيار عينة وحدات المعاينة الأساسية من كل من الإطارين تم اختيار عينة مكونة من 20 أسرة من كل وحدة معاينة أساسية مختارة.

تم القيام باختيار العينة من خلال أسلوب منتظم دائري. وعليه إذا كانت وحدة المعاينة الأساسية تضم 66 أسرة في القوائم النهائية فإنه يتم اختيار رقم عشوائي بين الرقم 1 والرقم 66 ولنأخذ الرقم 27 على سبيل المثال. يتم استخدام القيمة الجزئية للنسبة 20/60 = 3 وبالتالي فإن العينة تتكون من الأسر التي تحمل الأرقام المسلسلة 27 ، 30 ، 33 ، 36 ، 39 ، 42 ، 45 ، 48 ، 51 ، 54 ، 57 ، 60 ، 3 ، 6 ، 9 ، 12 ، 15 ، 18 ، 21 و24.

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

البيـــــان	الحد الأدنى	المتوسط	الحد الأعلى
إطار مناطق الأسر القطرية	24	132	60
إطار مناطق الأسر غير القطرية	20	817	70

- **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 اعداد عينة من خلال نتائج التعداد وحدات المعاينة الأساسية الأسر الجماعية الصغيرة بما يعادل (6 أفراد كحد أقصى) من خلال استيعاب الأسر الجماعية الصغيرة لمجموعات التعداد المتماسة بما يجعل متوسط وحدة المعاينة الأساسية 60 أسرة (تجمعات عمالية صغيرة). ونجد عدد وحدات المعاينة الأساسية ومجموعات الأسر في كل بلدية ضمن الجدول التالي.

جدول (4) وحدات المعاينة الأساسية للأسر الجماعية الصغيرة التي سحبت كعينة منتظمة مع احتمالات تتناسب مع الحجم

البلدية	عينة الأسر الجماعية الصغيرة	
	وحدات المعاينة الأساسية	مجموع الأسر في الإطار
المجموع	**329**	**19,753**
الدوحة	206	12,422
الريان	74	4,419
الوكرة	13	881
أم صلال	7	414
الخور	21	1,132
الشمال	4	233

الظعاين	4	252

وقد تم اختيار عينة تتكون من 60 وحدة معاينة أساسية من ضمن 329 وحدة في المرحلة الأولى من خلال استخدام فرضية القياس النسبي. ومن ثمة تم اختيار عينة من 15 أسرة جماعية صغيرة، لكل وحدة معاينة أساسية من خلال عينة عشوائية بسيطة ضمن كل من وحدات المعاينة الأساسية البالغ عددها 60 عينة في وحدات المعاينة الأساسية للأسر الجماعية الصغيرة. وكان التوزيع كما يلي

جدول (5) وحدات المعاينة الأساسية للأسر الجماعية الصغيرة التي سحبت كعينة منتظمة مع احتمالات تتناسب مع الحجم

البلدية	عينة الأسر الجماعية الصغيرة	
	وحدات المعاينة الأساسية	مجموع الأسر في الإطار
المجموع	**60**	**900**
الدوحة	38	570
الريان	13	195
الوكرة	2	30
أم صلال	1	15
الخور	60	4
الشمال	1	15
الظعاين	1	15

- **الأسر الجماعية الكبيرة**

وفقا لإطار التعداد 2010 تم اختيار العينة بلغ عدد الأسر الجماعية الكبيرة (التي تضم أكثر من 6 أفراد لكل أسرة) 16,467 في قطر و تضم مجموع 851,818 فردا .

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.

جدول (6) اطار التجمعات الكبيرة حسب البلديات

البلدية	الى حدود 500 فرد		مابين 501 و 2500 فرد		أكثر من 25000 فرد	
	التجمعات		التجمعات		التجمعات	
	العدد	الأفراد	العدد	الأفراد	العدد	الأفراد
المجموع	16,272	514,575	181	173,375	14	163,868
الدوحة	9,492	298,169	93	77,392	3	29,313
الريان	4,225	122,327	24	24,718	1	2,985
الوكرة	813	30,903	25	29,301	6	26,701
أم صلال	313	9,707	6	6,004	0	0
الخور	1,126	41,363	19	22,898	3	101,241
الشمال	127	2,708	0	0	0	0
الظعاين	127	9,398	14	13,062	1	3,628

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.

أيضا تقرر تطبيق الأسر الجماعية الكبيرة ضمن ثلاث طبقات على أساس حجمها. وتتضمن الطبقة الأولى تجمعات عمالية بما يناهز فرد، في حين تم تصنيف التجمعات التي تتضمن مابين 501 إلى 2,500 فرد في الطبقة 2 وبمثل الطبقة بالنسبة للتجمعات التي تشكل أكثر من 2,500 فرد يعيشون ضمنها.

وتم اختيار 195 أسرة جماعية (ضمت كل منها 500 فرد أو أكثر) بشكل مباشر ومؤكد. إضافة إلى ذلك ضمت العينة 1,005 أسرة جماعية كبيرة تم اختيارها باحتمالية تتناسب مع الحجم وبالتالي بلغ

حجم العينة 1,200 أسرة جماعية .في كل أسرة جماعية وردت بالعينة تم اختيار عدد محدد من الأفراد كما ورد في الجدول التالي.

التجمعات	تجمعات عمالية مع عدد الافراد	تجمعات عمالية مختارة	أفراد مختارون من كل مجتمع
المجموع		1,200	65
1	-500	1,005	5
2	501 - 2,500	181	20
3	2,500 +	14	40

2- العمليات الميدانيـــة

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

- **إعداد القوائم**

تم إجراء تعداد العام للسكان والمسكان والمنشآت في أبريل 2010. كما وقع القيام بمسح القوى العاملة في أبريل 2011، وبالتالي فإن الفترة التي مرت على هذا الإطار تقدر بسنة فقط. وقد تقرر استخدام بيانات التعداد لاختيار عينة الأسر وليس قوائم وحدات المعاينة الأساسية.

- **العينة النهائية**

الجدول (8) أدناه يوضح مكونات العينة النهائية والتي تتألف من 2,400 أسرة قطرية و2,420 أسرة عادية غير قطرية و900 أسر جماعية صغيرة و 1,200 أسر جماعية كبيرة، كما يشير الجدول الموجز أدناه.

جدول (8) العينة النهائية للأسر القطرية وغير القطرية والأفراد في الأسر الجماعية الصغيرة والكبيرة

البيـــان	الاطار		العينة	
	الأســر	الأفــراد	الأســر	الأفــراد
المجموع	**24,194**	**130,243**	**6,920**	**45,623**
الأســر القطرية	7,495	73,514	2,400	23,786
الأســر غير القطرية	12,894	43,680	2,420	9,582
الأسر الجماعية الصغيرة (1)	3,805	13,049	900	3,070
الأسر الجماعية الكبيرة (2)	-	-	1,200	9,185

ملاحظات

(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 120و121 وحدة معاينة أساسية، مع أخذ 20 أسرة لكل وحدة معاينة أساسية وفقا لتصميم العينة .

ويشكل أفراد العينة الـ 3,070 في الأسر الجماعية الصغيرة كل أفراد الـ900 أسرة منتقاة. وقد اختير أفراد العينة الـ 9,185 في الأسر الجماعية الكبيرة وفقا لتصميم العينة أي 40 فردا لأسر جماعية التي تضم أكثر من 2,500 شخص. كما تم اختيار عينة بـ20 فردا من أسر جماعية تضم ما بين 501 و2,500 فرد وعينة لـ5 أفراد لأسر جماعية تصل إلى 500 فرد.

- **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 (9) العينات النهائية حسب نوع الاستجابة

البيـــان	الأسر القطرية	الأسر غير القطرية	غير القطريين في الأسر الجماعية الصغيرة	غير القطريين في الأسر الجماعية الكبيرة
المجموع	**2,400**	**2,420**	**900**	**1,200**
استجابة كاملة	2,372	2,407	-	1,195
استجابة جزئية	1	-	-	-
الرفـــض	7	-	-	-
خارج النطـاق	12	4	-	-
غير موجود	8	9	-	5

يميز الجدول بين الاستجابة الكاملة والاستجابة الجزئية والرفض وخارج النطاق والغياب. وتتمثل الاستجابة الكاملة في 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، مثلا يكتشف أن أسرة في العينة القطرية هي غير قطرية أو يكتشف أن عنوانا لأسرة عادية غير قطرية هو

مؤسسة تجارية. أما غير موجود فتعني أنه لا يمكن الاتصال بالأسرة أو الفرد في العينة بسبب غياب مؤقت.

وعلى أساس الجدول (9) 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. وتظهر هذه النتائج في الجدول.

وكما في المسوح السابقة، كانت معدلات الاستجابة عالية جدا في قطر. غير أن معدل الاستجابة أقل بعض الشيء بين الأسر القطرية (99.4%) بالمقارنة مع الأسر غير القطرية (99.6%).

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 PSUi ويعبر عنها كما يلي:

$$p_i = Prob\ (PSU_i)\ (mi / M'_i)$$

M'_i = العدد الكلي للأسر القطرية في PSUi (وفقا للقائمة المحدثة)

m_i = 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:

$$Prob(PSU_i) = n\ M_i\ /M$$

n = عدد وحدات المعاينة الأساسية غير ذاتية التمثيل في العينة

M_i = العدد الكلي للأسر القطرية في PSU_i (وفقا للإطار الجغرافي للأسر القطرية)

M = العدد الكلي للأسر القطرية في كل وحدات المعاينة الأساسية غير ذاتية التمثيل (وفقا للإطار الجغرافي للأسر القطرية)

وفي معظم الحالات فإن mi = 20 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 pi 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 Mi هو عدد الأفراد في الأسرة الجماعية الكبيرة i و mi هو عدد الأفراد في العينة ($m_i = 4$).

- **معالجة عدم الاستجابة**

عدلت تصاميم الأوزان wj 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 PSUi (أو الأسرة الجماعيةi) باستخدام المعادلة التالية:

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

حيث mi هو عدد أسر العينة في PSUi و m'i هو عدد أسر العينة ذات الاستجابة الكاملة في PSUi

وفي حالة الأفراد يتخذ المعامل αi 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 وu''_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

الأوزان المعايرة جرى احتسابها بحيث تتوافق مع الإسقاطات السكانية

الأخطاء المعيارية لتقديرات المسح

الأخطاء المعيارية لتقديرات المسح

- **المقدمة**

كما هو الحال في أي مسح بالعينة فإن نتائج مسح القوى العاملة 2011 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: التحيز في أخذ العينة والتباين 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 (1) أخطاء معيارية تقريبية لأي تقديرات تجميعية أخرى للقطريين ولغير القطريين على نحو منفصل. ويتضمن الجدول (2) الأخطاء المعيارية للمعدلات والنسب الرئيسية: معدل مشاركة القوى العاملة، نسب التشغيل / السكان، ونسبة البطالة.

الجدول (1): الخطأ المعياري وفترة الثقة للمجاميع الرئيسية، أبريل 2011

البيـــان	تقديرات المسح	الخطأ المعياري	فترة الثقة	
			الحد الأدنى	الحد الأعلى
إجمالي السكان	1,711,347	57,808	1,598,044	1,824,650
▪ قطريون	252,876	4,861	243,348	262,404
– ذكور	125,278	2,727	119,933	130,623
– إناث	127,598	2,443	122,809	132,387
▪ غير قطريين	1,458,471	57,600	1,345,575	1,571,367
– ذكور	1,163,645	56,448	1,053,006	1,274,284
– إناث	294,826	7,767	279,602	310,050
السكان 15 فأكثر	1,472,755	56,613	1,361,793	1,583,717
▪ قطريون	158,942	3,040	152,983	164,901
– ذكور	78,768	1,630	75,573	81,963
– إناث	80,174	1,644	76,952	83,396
▪ غير قطريين	1,313,813	56,525	1,203,023	1,424,603
– ذكور	1,090,496	56,182	980,379	1,200,613
– إناث	223,317	5,163	213,198	233,436
السكان النشطون اقتصادياً (القوى العاملة)	1,277,445	56,117	1,167,456	1,387,434
▪ قطريون	77,410	1,540	74,392	80,428
– ذكور	50,093	1,116	47,905	52,281
– إناث	27,317	767	25,813	28,821
▪ غير قطريين	1,200,035	56,096	1,090,086	1,309,984
– ذكور	1,069,164	56,110	959,189	1,179,139
– إناث	130,871	3,440	124,129	137,613
المشتغلون	1,270,245	56,101	1,160,287	1,380,203
▪ قطريون	74,373	1,358	71,710	77,036

البيـــان	تقديرات المسح	الخطأ المعياري	فترة الثقة	
			الحد الأدنى	الحد الأعلى
– ذكور	49,228	1,041	47,188	51,268
– إناث	25,145	719	23,735	26,555
▪ غير قطريين	1,195,872	56,085	1,085,945	1,305,799
– ذكور	1,068,083	56,108	958,111	1,178,055
– إناث	127,789	3,380	121,164	134,414
العاطلون عن العمل	7,200	780	5,671	8,729
▪ قطريون	3,037	468	2,120	3,954
– ذكور	865	181	510	1,220
– إناث	2,172	345	1,496	2,848
▪ غير القطريين	4,163	607	2,973	5,353
– ذكور	1,081	288	517	1,645
– إناث	3,082	469	2,162	4,002
السكان غير النشيطين اقتصاديا (خارج القوى العاملة)	195,310	5,803	183,936	206,684
▪ قطريون	81,532	2,068	77,478	85,586
– ذكور	28,675	868	26,973	30,377
– إناث	52,857	1,416	50,081	55,633
▪ غير القطريين	113,778	5,376	103,240	124,316
– ذكور	21,332	1,700	18,000	24,664
– إناث	92,446	4,003	84,600	100,292

الجدول (2): الخطأ المعياري وفترة الثقة للمعدلات والنسب المقدرة، أبريل 2011

البيـــان	تقديرات المسح	الخطأ المعياري	فترة الثقة	
			الحد الأدنى	الحد الأعلى

البيـــان	تقديرات المسح	الخطأ المعياري	فترة الثقة	
			الحد الأدنى	الحد الأعلى
معدل مشاركة القوى العاملة	86.7%	0.6%	85.6%	87.9%
▪ قطريون	48.7%	0.6%	47.5%	49.9%
– ذكور	63.6%	0.7%	62.2%	65.0%
– إناث	34.1%	0.8%	32.4%	35.7%
▪ غير قطريين	91.3%	0.5%	90.3%	92.4%
– ذكور	98.0%	0.2%	97.7%	98.4%
– إناث	58.6%	1.3%	56.1%	61.1%
نسبة المشتغلون / السكان	86.2%	0.6%	85.0%	87.5%
▪ قطريون	46.8%	0.7%	45.4%	48.2%
– ذكور	62.5%	0.8%	61.0%	64.0%
– إناث	31.4%	0.9%	29.5%	33.2%
▪ غير قطريين	91.0%	0.5%	90.0%	92.1%
– ذكور	97.9%	0.2%	97.6%	98.3%
– إناث	57.2%	1.3%	54.7%	59.7%
معدل البطالة	0.6%	0.00065	0.4%	0.7%
▪ قطريون	3.9%	0.57%	2.8%	5.0%
– ذكور	1.7%	0.34%	1.1%	2.4%

البيـــان	تقديرات المسح	الخطأ المعياري	فترة الثقة	
			الحد الأدنى	الحد الأعلى
– إناث	8.0%	1.20%	5.6%	10.3%
▪ غير القطريين	0.3%	0.00053	0.2%	0.5%
– ذكور	0.1%	0.00027	0.0%	0.2%
– إناث	2.4%	0.35%	1.7%	3.0%

- **استخدام الخطأ المعياري**

أحد استخدامات الخطأ المعياري هو تقييم مستوى دقة تقديرات المسح. فالخطأ المعياري المنخفض نسبيا يشير إلى دقة عالية للتقديرات. وعموما 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 القطريين النشيطين اقتصادياً البالغ 77,410 هو أقل دقة من تقدير غير القطريين النشيطين إقتصادياً البالغ 1,200,035 لأن الخطأ المعياري النسبي للتقدير الأول كان 1.99% أي أقل قليلاً من الخطأ المعياري النسبي للتقدير الثاني البالغ 4.67%. 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:

$$y - 1.96 \text{ standard error} \le \theta \le y + 1.96 \text{ standard error (1)}.$$

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

$$74{,}373 - 1.96 \times 1{,}358 \le \theta \le 74{,}373 + 1.96 \times 1{,}358$$

$$71{,}710 \le \theta \le 77{,}036$$

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

$$1{,}195{,}872 - 1.96 \times 56{,}085 \le \theta \le 1{,}195{,}872 + 1.96 \times 56{,}085$$

$$1{,}085{,}945 \le \theta \le 1{,}305{,}799$$

وتشير هذه النتائج إلى أن تقدير التشغيل الكلي للقطريين دقيق بحدود هامش خطأ يبلغ 2,700 والتقدير لغير القطريين هو ضمن هامش خطأ أعلى بكثير، نحو 110,000.

- **احتساب الأخطاء المعيارية**

نحصل على الخطأ المعياري لتقدير ما باحتساب الجذر التربيعي للتباين المقابل له. تحسب التباينات هنا باستخدام طريقة العناقيد النهائية و المجموعات العشوائية. وتكون المعادلات الخاصة بأي مجال للتقدير، ولمجتمع فرعي A ولمتغير Y على النحو التالي:

$$Var(y) = \Sigma h \, [(1-fh)\, ah/(ah-1)\, \Sigma_i (zh_i - zh/ah)2],$$

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 $yh_i = \Sigma j \, wh_{ij} \, yh_{ij}$ و $xh_i = \Sigma_j \, wh_{ij}$, yh_{ij} على التوالي تقديرات

(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%.

عربي

State of Qatar
Statistics Authority

Survey Methodology of labor force sample survey 2011

Index

Subject	Page No.
Sample Design, Field Operations and Weighting Procedures	3
1- Sample Design	4
2- Field Operations	12
3- Weighting procedures	15
Standard Errors of Survey Estimates	18

Sample Design, Field Operations and Weighting Procedures

1- Sample Design

As other countries in the region, Qatar has two particularities in respect to its population and its housing arrangement. These have important bearing on the sample design of labor force surveys as well as other types of household surveys. One of the particularities is the high proportion of non- Qatari workers, living in dispersed areas generally distinct from residential areas of Qataris. Another particularity is the existence of many collective housing quarters where non-Qatari workers live in units provided by employers or rented directly from landlords.

Because of these features, the commonly used methodology of multistage area sampling with a single set of PSUs is not efficient. Primary sampling units (PSU) selected in the first stage may not contain sufficient number of households of either types, Qatari and non-Qatari, and may not include any collective households because of their geographical concentration.

For these reasons, the sample design of the 2011 labor force survey, like the design of the earlier surveys, has been based on independent samples drawn from distinct sets of especially constructed PSUs, each set covering the entire nation and designed to include a target number of households of given type, namely:

(i) Qatari regular households,

(ii) Non-Qatari regular households;

(iii) Small labor gatherings; and

(iv) Large non-Qatari collective households.

The following sections describe the sample design of the two main domains of the survey dealing with Qatari households and non-Qatari regular households. The sample design of the small and large collective non-Qatari households is described in separate section at the end of the chapter.

- **Sample Size**

The target sample size of each of the two main domains of the survey has been set : 2,400 Qatari households and 2,420 non-Qatari regular households. The large sample for non-Qatari group is to ensure the representation in all municipalities. In relative terms, this sample allocation assigns a higher rate of coverage of Qatari households as compared to non-Qatari households. The disproportionate allocation is justified by two considerations. The precision required for Qatari households is higher than the required precision for non-Qatari households. Also, as the non-Qatari population is generally more homogeneous in terms of age distribution and other socio demographic characteristics, the sample requirement for the same level of precision may be assumed to be lower for the non-Qatari population than the corresponding sample requirement for the more heterogeneous Qatari population.

- **Primary sampling units**

Like in earlier surveys, the State of Qatar has been divided into Primary Sampling Units, separately for Qatari households, non-Qatari households, small and large collective households. Each area sample is composed of a set of PSUs, constructed by grouping contiguous blocks such that each PSU contains about 60 households of a given type according to the 2010 Census frame. The formation of PSUs respects the administrative structure of the State of Qatar.

The resulting area frame is composed of 603 PSUs for selecting Qatari households, 1580 PSUs for non-Qatari regular households. The distribution in municipalities is given in table-1 below.

Table (1) Preliminary Area Frames of PSU_s of Qatari Households and non-Qatari Regular Households

Municipality	Qatari Area Frame		Non-Qatari Area Frame	
	PSU_s	H/Hs	PSU_s	H/Hs
Total	603	36,168	1,580	110,539
Doha	190	11,506	957	67,917
Al Rayyan	265	15,979	418	28,771
Al Wakra	41	2,295	93	7,289
Umm Salal	58	3,291	34	1,872
Al Khor	19	1,219	61	3,736
Al Shamal	6	371	6	324
Al Daayeen	24	1,507	11	630

The average size of a PSU is about 60 households in the Qatari frame and about 70 in the non-Qatari frame. The sample selection is designed so that at least one PSU is selected per municipality.

- **Probability sampling of PSU_s**

For a total sample size of 2,400 households for Qatari and 2,420 for Non-Qatari households, 20 sample households per PSU, the number of required sample PSUs is 120 for Qatari stratum and 121 for non-Qatari stratum.

The sampling scheme for selecting the 120 PSUs has been carried out by proportionally allocation to all the municipalities based on the number of households in each municipality and also keeping the representation of all the municipalities in the sample.

The following table presents the results for the two separate draws, one from the Qatari frame and the other from the non-Qatari frame.

Table (2) Qatari and Non-Qatari Sample PSU_s drawn by systematic sampling with probabilities proportional to size

Municipality	Qatari Sample		Non-Qatari Sample	
	PSU_s	Total H/Hs in Frame	PSU_s	Total H/Hs in Frame
Total	**120**	**2,400**	**121**	**2,420**
Doha	38	760	74	1,480
Al Rayyan	53	1,060	31	620
Al Wakra	8	160	8	160
Umm Salal	11	220	2	40
Al Khor	4	80	4	80
Al Shamal	1	20	1	20
Al Daayeen	5	100	1	20

- **Probability sampling of households**

After selecting the sample PSUs from each of the two area frames, a sample of 20 households were selected from each sample PSU.

The sample selection has been carried out by a circular systematic scheme. Thus, for example if a sample PSU contains 66 households in it, then a random number between 01 and 66 is generated, say, 27. The step to be used is the fractional value of the ratio 60/20 = 3. Thus, the sample consists of the households with serial numbers 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 and 24.

The following table shows the average number of households per PSU and the corresponding minimum and maximum in the Qatari and non-Qatari frames separately.

Table (3) Minimum, maximum and average number of households per PSU

Particulars	Min.	Aver.	Max.
Qatari area frame	24	60	132
Non-Qatari area frame	20	70	817

- **Sample Collective households**

As in earlier surveys, two types of collective households have been distinguished:

(a) Small collective households with 1 to 6 persons; and

(b) Large collective households with 7 persons and more.

- **Small collective households**

For the purpose of the labor force survey, The Primary Sampling Units (PSUs) for small gatherings (having up to 6 persons) has been created from the census results, by combining the small gatherings from the adjacent census blocks so that each PSU has on average 60 households (small labor gatherings). The number of PSUs and households (gatherings) in each municipality is provided in table-4.

Table (4) : Frame of PSUs for small gatherings

Municipality	Small gatherings	
	PSUs	HH(gatherings)
Total	329	19,753
Doha	206	12,422
Al Rayyan	74	4,419
Al Wakra	13	881

Umm Salal	7	414
Al Khor	21	1,132
Al Shamal	4	233
Al Daayeen	4	252

A sample of 60 PSU from 329 PSUs was selected in the first stage by using probability proportional to size and then, a sample of 15 collective households per PSU, drawn by simple random sampling within each of the 60 sample PSUs for small gatherings. The distribution is given in the table-5 below:

Table (5) : Distribution of sample PSUs of Small gatherings by Municipality

Municipality	Small gatherings	
	PSUs	HH(gatherings)
Total	60	900
Doha	38	570
Al Rayyan	13	195
Al Wakra	2	30
Umm Salal	1	15
Al Khor	4	60
Al Shamal	1	15
Al Daayeen	1	15

- **Large collective households**

According to the sampling frame from 2010 Census, there were 16467 large collective households (with more than 6 persons per household) in Qatar with a total of 851818 persons (detail is in table below). Large collective households vary greatly in size from a minimum of 7 persons to a few thousand persons in densely populated areas. By contrast, the geographical variation of large collective households is somewhat narrow.

Table (6) : Frame of Large Gatherings by Municipality

Municipality	Up to 500 persons		persons 2500-501		More than 2500 persons	
	Gatherings		Gatherings		Gatherings	
	Number	Persons	Number	Persons	Number	Persons
Total	16,272	514,575	181	173,375	14	163,868
Doha	9,492	298,169	93	77,392	3	29,313
Al Rayyan	4,225	122,327	24	24,718	1	2,985
Al Wakra	813	30,903	25	29,301	6	26,701
Umm Salal	313	9,707	6	6,004	0	0
Al khor	1,126	41,363	19	22,898	3	101,241
Al Shamal	127	2,708	0	0	0	0
Al Daayeen	176	9,398	14	13,062	1	3628

Because of the high variation of the size of large collective households, and because of their relative geographical concentration, it may not be efficient to combine blocks into homogenous PSUs as suggested in the sample design of

the Qatari and non-Qatari regular households and small gatherings. In the case of large collective households, it has been decided to directly sample from the list frame with probability proportional to size, where size is measured in terms of persons in collective households according to the frame information.

Further it was decided to stratify the large gatherings into three strata based on their size. The first stratum include labor gatherings having persons up to 500, the gatherings with 501 to 2,500 persons are in stra,tum 2 and similarly the third stratum constitute of gathering with more than 2500 persons living in it.

Some 195 collective households with more than 500 persons per collective household were selected with certainty. The sample included in addition 1,005 large collective households selected with probability proportional to size, for a total sample size of 1,200 collective households.

The number of persons to be selected within each gathering is provided in table below.

Table (7) : Sample Distribution in Large Gatherings

Stratum	Labor gathering with number of persons	Labor gatherings to be selected	Persons to be selected from each large gathering
Total		**1,200**	**65**
1	up to 500	1,005	5
2	501----2500	181	20
3	more than 2500	14	40

2- Field Operations

This section describes three aspects of the field operations with bearing on the final sample and weighting procedure, namely, listing; final sample; and response.

• Listing

The population and housing census was conducted in April, 2010. The field operation for the labor force survey was in April,2011, so the frame was only one year old. It was decided to use the information from Census for selection of households and not to do the listing of the sample PSUs.

• Final sample

The final sample composition is shown in Table 8 below. It consists of 2,400 Qatari households, 2,420 non-Qatari regular households, 900 small collective households and 1,200 large collective households, as indicated in the summary table below.

Table (8) Final sample of Qatari and non-Qatari regular households and persons in small and large collective households

Particulars	Frame		Sample	
	H/Hs	Persons	H/Hs	Persons
Total	24,194	130243	6920	45,623
Qatari households	7,495	73,514	2,400	23,786
Non-Qatari hslds.	12,894	43,680	2,420	9,582
Small collectives(1)	3,805	13,049	900	3,070
Large collectives(2)	-	-	1,200	9,185

Notes

(1) Small collective households with 6 persons or less.
(2) Large collective households with 7 persons or more.

The sample Qatari and non-Qatari regular households were drawn from the corresponding 120 and 121 sample PSUs, 20 households per PSU in line with the sample design.

The 3070 sample persons in small collective households constitute all members of the 900 selected households. The 9,185 sample persons in large collective households were drawn according to the sample design, 40 persons per collective households from the households having more than 2,500 persons, 20 persons from the gatherings having 501 to 2,500 persons and selecting 5 persons from the gatherings having up to 500 persons.

Response

The following table shows the results of the last stage of the field operations where the sample households and persons are contacted for interviewing. The table indicates the type of responses received for each category of sample units..

Table (9) Final samples by type of response

Particulars	Qatari households	Non-Qatari regular households	Non-Qatari in small collective households	Non-Qatari in large collective households
	H/Hs	H/Hs	Persons	Persons
Total	**2,400**	**2,420**	**900**	**1,200**
Complete response	2,372	24,07	-	1,195
Partial response	1	-	-	-
Refusal	7	-	-	-
Out of scope	12	4	-	-
Absence	8	9	-	5

The table distinguishes between complete responses, partial responses, refusals, out of scopes and absences. A complete response is when responses are obtained for all persons in the sample household. A partial response is when responses for some but not all persons in the sample households are obtained. Refusal is when a sample household or person has refused to participate in the survey. Out-of-scope refers to the situation where the sample household or person turns out to be outside the scope of the survey, for example, a household in the Qatari sample turns out to be non-Qatari, or an address meant to be that of a non-Qatari regular household turns out to be a commercial establishment. An absence is when a sample household or person could not be contacted due to temporary absence.

On the basis of table-9, response rates are calculated for the different categories of sample units. The response rate is the percentage of the responding households as a ratio of the total number of sample households or persons within the scope of the survey strata. The results are shown in the tabulation below:

As in previous surveys, the response rates are very high in Qatar. The response rate is nevertheless slightly lower among Qatari households (99.4%) in comparison with non-Qatari households (99.6%).

3- Weighting procedures

The overall weights are formed by three components: the weights reflecting the sample design, the adjustment factors for non-response; and the final factors to calibrate the results to population controls obtained from external sources.

• Design weights

The design weight associated with any particular sample unit is calculated by the inverse of the probability of selection of that unit in the sample. For example, for a Qatari household, the probability of selection is the product of three probabilities: the probability of selection of the sample PSU_i in which the household reside; the probability of selection of that particular household in the sample PSU_i. Thus, the design weight associated with a particular Qatari household in sample PSU_i is given by

where pi is the probability of selection of the Qatari household in sample PSU_i. It is given by the expression:

$$w_i = 1 / p_i$$

where pi is the probability of selection of the Qatari household in sample PSU_i. It is given by the expression:

$$p_i = Prob\ (PSU_i)\ (mi / M'_i)$$

M'_i = total number of Qatari households in PSU_i (according to the updated list)

m_i = number of sample Qatari households in PSU_i

The probability of selection of PSUi is equal to 1 if PSUi is self-representing. Otherwise, it is given by

$$Prob(PSU_i) = n\ M_i\ /M$$

n = number of non-self representing PSU_s in the sample

M_i = total number of Qatari households in PSU_i (according to the Qatari area frame)

M = total number of Qatari households in all non-self representing PSU_s (according to the Qatari area frame)

Here, mi = 20, and M'i are same as Mi(as listing is not done), thus leading to equal probabilities of selection. Similar self-weighted schemes are obtained for non-Qatari households and small collective households.

In the case of individuals in large collective households, the design weights are calculated from the same basic formula:

$$w_i = 1 / p_i$$

where pi is the probability of selection of the individual in a sample collective household i. It is given by the expression:

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

where M'i is the number of individuals in the large collective household i and mi is the number of individuals in the sample

- **Adjustment for non-response**

The design weights wj are adjusted for non-responding households and individuals within households. In general, the adjustment factors may be expressed as:

$$w'_i = \alpha_i w_i$$

where α_i is the adjustment factor for non-responding households and individuals in PSU_i (or large collective household i).

If it can be assumed that responding and non-responding households and individuals in a given PSU (or collective household) are essentially similar with respect to the key subjects of the labor force survey, the adjustment factor may be calculated by the inverse of the response rate in PSU_i (or collective household i) given by following formula:

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

where mi is the number of sample households in PSU_i and m'_i is the number of sample households with complete response in PSU_i.

In the case of individuals, the coefficient α_i takes the form:

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

where u'_i is the number of individuals in households with complete response and u''_i the number of individuals with complete response within a responding household.

- **Adjustment to population aggregates**

The derived weights w'i are further adjusted to population aggregates obtained from demographic projections and administrative records. The calibrated weights have been calculated to match the demographic projections.

Standard Errors of Survey Estimates

Standard Errors of Survey Estimates

• Introduction

As in every sample survey, the results of the Labor Force Survey 2011 are subject to sampling errors. Sampling errors arise due to the fact that the survey does not cover all elements of the population, but only a selected portion.

The sampling error of an estimate is the difference between an estimate based on a sample survey and the same estimate derived from a complete count under identical conditions. The sampling error may be decomposed into two components: (i) sampling bias; and (ii) sampling variance. The sampling bias reflects the systematic error that may occur due to (a) the failure of the sampling frame to represent the target population (coverage errors); (b) the failure of selecting the sample according to the scheme prescribed by the sampling design, and (c) the failure of successfully enumerating all selected units in the sample (non-response errors).

The sampling variance reflects the uncertainty associated to a sample estimate due to the particular sample used for its calculation, among all possible other samples that could have been selected from the frame under the same sampling scheme.

• Standard errors of the survey estimates

Because the selection process of the Labor Force Survey is based on a random sampling scheme with known probabilities, the sampling variance of the survey estimates may be calculated from the sample results themselves. This feature of random sampling is an essential element, which distinguishes probability samples from other sampling methods, such as quota sampling or purposive sampling.

Tables 1 below give the standard errors of the estimates of the main aggregates, namely, the size of the population, the working population (15 years and over), the economically active population (the labor force), the

number of persons employed and unemployed, and the number of persons not economically active (not-in-labor-force), for Qataris and non- Qataris separately.

Table 2 gives the standard errors for the main rates and ratios: labor force participation rate, employment-population ratio and the unemployment rate.

Table (1) Standard error and confidence interval of estimates of main aggregates, April 2011

Particulars	Survey estimate	Standard error	Confidence interval	
			Lower bound	Upper bound
Total population	1,711,347	57,808	1,598,044	1,824,650
▪ Qatari	252,876	4,861	243,348	262,404
- Male	125,278	2,727	119,933	130,623
- Female	127,598	2,443	122,809	132,387
▪ Non-Qatari	1,458,471	57,600	1,345,575	1,571,367
- Male	1,163,645	56,448	1,053,006	1,274,284
- Female	294,826	7,767	279,602	310,050
Population 15 +	1,472,755	56,613	1,361,793	1,583,717
▪ Qatari	158,942	3,040	152,983	164,901
- Male	78,768	1,630	75,573	81,963
- Female	80,174	1,644	76,952	83,396
▪ Non-Qatari	1,313,813	56,525	1,203,023	1,424,603

Particulars	Survey estimate	Standard error	Confidence interval	
			Lower bound	Upper bound
- Male	1,090,496	56,182	980,379	1,200,613
- Female	223,317	5,163	213,198	233,436
Economically active population (Labor force)	1,277,445	56,117	1,167,456	1,387,434
▪ Qatari	77,410	1,540	74,392	80,428
- Male	50,093	1,116	47,905	52,281
- Female	27,317	767	25,813	28,821
▪ Non-Qatari	1,200,035	56,096	1,090,086	1,309,984
- Male	1,069,164	56,110	959,189	1,179,139
- Female	130,871	3,440	124,129	137,613
Employed	1,270,245	56,101	1,160,287	1,380,203
▪ Qatari	74,373	1,358	71,710	77,036
- Male	49,228	1,041	47,188	51,268
- Female	25,145	719	23,735	26,555
▪ Non-Qatari	1,195,872	56,085	1,085,945	1,305,799
- Male	1,068,083	56,108	958,111	1,178,055
- Female	127,789	3,380	121,164	134,414
Unemployed	7,200	780	5,671	8,729

Particulars	Survey estimate	Standard error	Confidence interval	
			Lower bound	Upper bound
▪ Qatari	3,037	468	2,120	3,954
- Male	865	181	510	1,220
- Female	2,172	345	1,496	2,848
▪ Non-Qatari	4,163	607	2,973	5,353
- Male	1,081	288	517	1,645
- Female	3,082	469	2,162	4,002
Not economically active population (Not in labor force)	195,310	5,803	183,936	206,684
▪ Qatari	81,532	2,068	77,478	85,586
- Male	28,675	868	26,973	30,377
- Female	52,857	1,416	50,081	55,633
▪ Non-Qatari	113,778	5,376	103,240	124,316
- Male	21,332	1,700	18,000	24,664
- Female	92,446	4,003	84,600	100,292

Table (2) Standard error and confidence interval of estimated & ratios, October 2009

Particulars	Survey estimate	Standard error	Confidence interval	
			Lower bound	Upper bound
Labor force participation rate	86.7%	0.6%	85.6%	87.9%
▪ Qatari	48.7%	0.6%	47.5%	49.9%
- Male	63.6%	0.7%	62.2%	65.0%
- Female	34.1%	0.8%	32.4%	35.7%
▪ Non-Qatari	91.3%	0.5%	90.3%	92.4%
- Male	98.0%	0.2%	97.7%	98.4%
- Female	58.6%	1.3%	56.1%	61.1%
Employment / population ratio	86.2%	0.6%	85.0%	87.5%
▪ Qatari	46.8%	0.7%	45.4%	48.2%
- Male	62.5%	0.8%	61.0%	64.0%
- Female	31.4%	0.9%	29.5%	33.2%
▪ Non-Qatari	91.0%	0.5%	90.0%	92.1%
- Male	97.9%	0.2%	97.6%	98.3%
- Female	57.2%	1.3%	54.7%	59.7%
Unemployment rate	0.6%	0.00065	0.4%	0.7%

Particulars	Survey estimate	Standard error	Confidence interval	
			Lower bound	Upper bound
▪ Qatari	3.9%	0.57%	2.8%	5.0%
- Male	1.7%	0.34%	1.1%	2.4%
- Female	8.0%	1.20%	5.6%	10.3%
▪ Non-Qatari	0.3%	0.00053	0.2%	0.5%
- Male	0.1%	0.00027	0.0%	0.2%
- Female	2.4%	0.35%	1.7%	3.0%

- **Uses of the standard error**

One use of the standard error is to assess the level of precision of the survey estimates. A low relative standard error indicates a high precision of the estimate. In general, the lower the relative standard error of an estimate, the higher is the precision of the estimate. The relative standard error of an estimate is the ratio of the standard error to the size of the estimate. For example, from Table 1 it can be deduced that the estimate of economically active Qatari (77,410) is more precise than the estimate of economically active Non-Qatari (1,200,035) because the relative standard error of the first estimate is 1.99% i.e. lower than the relative standard error of the second estimate which is 4.67%. This result is in line with the survey design according to which Qatari households have been sampled at a higher rate than non-Qatari households for reasons explained in the methodology.

Another use of the standard error is for the calculation of confidence intervals. Under certain broad assumptions, it can be stated that the true value of the variable of interest lies in between the survey estimate and a multiple of the standard error. Thus, if y represents the survey estimate of a variable of interest, the true value of the variable represented say by θ lies with 95% confidence in the following interval,

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

Thus, with respect to the results shown in Table 1, it can be stated, for example, that the true value of the total number of employed Qataris is within the following interval,

$$74{,}373 - 1.96 \times 1{,}358 \leq \theta \leq 74{,}373 + 1.96 \times 1{,}358$$

$$71{,}710 \leq \theta \leq 77{,}036$$

(1) A more precise interpretation of the confidence interval is in terms of repeated samples: if other samples were drawn according to the same design, and each time the confidence intervals were calculated, the resulting confidence intervals would be expected to cover the true value of the variable 95% of the times.

Similarly, it can be calculated that the total number of employed non-Qataris lies with 95% confidence within the following interval,

$$1{,}195{,}872 - 1.96 \times 56{,}085 \leq \theta \leq 1{,}195{,}872 + 1.96 \times 56{,}085$$

$$1{,}085{,}945 \leq \theta \leq 1{,}305{,}799$$

These results indicate that the estimate of Qatari total employment is precise within a margin of error of about 2,700, and the non-Qatari estimate within a much higher margin of error, about 110,000

- ## Calculation of the standard errors

The standard error of an estimate is obtained by computing the square root of the corresponding variance. The variance calculation will use the method of ultimate clusters. The random groups method will also be used. Within any domain of estimation, for a subpopulation A, and for a characteristic Y, the formulas are:

$$Var(y) = \Sigma h \, [(1-fh) \, ah/(ah-1) \, \Sigma_i (zh_i - zh/ah)2],$$

where:

$$\hat{Y}_{Ahi} = \sum_i \sum_{j \in A} w'_{hij} y_{hij}$$

$$\hat{Y}_{Ah} = \sum_{j \in A} w'_{hij} y_{hij}$$

And for ratios

$$v(\hat{R}_A) = \frac{1}{\hat{X}_A^2} \left[v(\hat{Y}_A) + \hat{R}_A^2 v(\hat{X}_A) - 2\hat{R}_A \operatorname{cov}(\hat{X}_A, \hat{Y}_A) \right]$$

where:

$$\hat{R}_A = \frac{\hat{Y}_A}{\hat{X}_A}$$

$v(\hat{X}_A)$ *and* $v(\hat{Y}_A)$ are calculated using formula of variance above

and

$$\text{cov}(\hat{X}_A, \hat{Y}_A) = \sum_h^{DOM} \left[\frac{n_h}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} \left(\hat{X}_{Ahi} - \frac{\hat{X}_{Ah}}{n_h} \right) \left(\hat{Y}_{Ahi} - \frac{\hat{Y}_{Ah}}{n_h} \right) \right]$$