



دولة فلسطين الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني

مسح الطاقة المنزلي
(كانون ثاني 2015)

آب/ديسمبر، 2015

المحتويات

مقدمة

المفاهيم والمصطلحات

استمارة المسح

العينة والإطار

حساب الأوزان

فترة الإسناد

جمع البيانات

جودة البيانات

حوسبة البيانات

مقدمة

تزايد الاهتمام بموضوع الطاقة في فلسطين نظراً إلى محدودية المصادر الطبيعية وارتفاع تكلفة استخدام الطاقة مما خلق حاجة لتوفير بيانات إحصائية دقيقة وشاملة تغطي حاجة مستخدمي البيانات وصانعي القرار والباحثين في هذا المجال.

ونظراً لأهمية القطاع المنزلي، فقد برزت الحاجة إلى توفير بيانات تغطي احتياجات مستخدمي البيانات حول استهلاك الطاقة في هذا القطاع. ولتغطية هذه البيانات، تم إرفاق استمارة مسح الطاقة المنزلي بمسح الإحصاءات الجغرافية المنزلي 2015، حيث تحتوي استمارة المسح على أسئلة خاصة بكميات استهلاك أشكال الطاقة المختلفة، وتحتوي على أسئلة تتعلق باستخدام أشكال الطاقة في الأنشطة المنزلية المختلفة بالإضافة إلى الأجهزة المستهلكة للطاقة في القطاع المنزلي.

يوفر المسح البيانات اللازمة لبناء وتحديث قواعد البيانات الإحصائية التي تتضمن مؤشرات حول استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي على مستوى فلسطين، وتشمل هذه البيانات المؤشرات الأساسية الآتية:

- بيانات استهلاك الأسرة من الطاقة الكهربائية.
- بيانات استهلاك الأسرة من مشتقات النفط المختلفة والكتل الحيوية (الحطب والمخلفات النباتية).
- استخدام أنواع الطاقة والوقود حسب الأنشطة المختلفة، بما في ذلك الطبخ، والخبز، والتدفئة، والإضاءة، وتسخين المياه.
- استهلاك الطاقة حسب النوع ويشمل ذلك الكهرباء، والمشتقات النفطية، والحطب، والجفت، والفحم، وغير ذلك.

يعرض هذا التقرير النتائج الأساسية لمسح الطاقة المنزلي، والذي تم تنفيذه عن شهر كانون ثاني 2015، ويتألف التقرير من ثلاثة فصول، حيث تم ترتيبها بطريقة تسهل عرض النتائج، وتوفر لمستخدم البيانات توثيقاً شاملاً حول إجراءات تنفيذ المسح.

يعرض الفصل الأول النتائج الأساسية للمسح. ويعرض الفصل الثاني المنهجية التي تم اتباعها في تخطيط وتنفيذ المسح بما في ذلك استمارة المسح ومجتمع الدراسة وإطار المعاينة وتصميم العينة، كما يشمل هذا الفصل توثيقاً للعمليات الميدانية بما في ذلك التدريب وجمع البيانات ومعالجتها، ويعرض كذلك تقييماً لجودة البيانات الإحصائية التي تم الحصول عليها في هذا المسح. بينما يعرض الفصل الثالث المفاهيم والمصطلحات العلمية التي تم اعتمادها في تطوير أدوات البحث.

يأمل الجهاز أن يسهم هذا التقرير في توفير البيانات اللازمة للنهوض بوضع الطاقة في القطاع المنزلي وترشيد ورفع كفاءة استهلاك الطاقة في هذا القطاع، وأن يساعد متخذي القرار وصانعي السياسات في مسيرة التنمية الوطنية الشاملة.

المفاهيم والمصطلحات

لقد تم استخدام أحدث التعاريف الدولية المتعلقة بإحصاءات الطاقة وذلك لتتناسب مع توصيات الأمم المتحدة، كذلك تم الرجوع إلى المصادر العلمية ذات العلاقة في شرح ما يتعلق بالوحدات ومعاملات التحويل المعتمدة، كما أن هذه المفاهيم والمصطلحات متوافقة مع باقي المواضيع المتقاطعة في الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني.

وفيما يلي أهم المفاهيم والمصطلحات المذكورة في هذا التقرير:

الأسرة:

فرد أو مجموعة أفراد تربطهم أو لا تربطهم صلة قرابة، ويقيمون في مسكن واحد، ويشتركون في المأكل أو في أي وجه متعلق بترتيبات المعيشة.

الوقود:

هو أي مادة تستعمل لإنتاج طاقة، بواسطة تفاعل حراري كيميائي أو نووي.

البنزين:

هو وقود هيدروكربوني يستعمل بشكل رئيسي في محركات الاحتراق الداخلي وتصنف الأنواع المختلفة من البنزين حسب رقم الاوكتان ويمثل هذا الرقم مقاومة الاحتراق الأولي لكل نوع من البنزين عن طريق المقارنة مع خليط من C^8H^{18} و C^7H^{16} (مثال: كفاءة بنزين 95 تعادل كفاءة خليط يحتوي على 95% من C^8H^{18} و 5% من C^7H^{16}).

السولار (الديزل):

هو وقود هيدروكربوني سائل يتم الحصول عليه من خلال تقطير النفط الخام، وهو زيت ثقيل يتقطر ما بين 200-380 درجة مئوية. درجة الاشتعال له دائما أعلى من 50 درجة مئوية، والوزن النوعي أعلى من 0.82.

غاز البترول المُسَيَّل (LPG):

ويتكون من مزيج من الغازات ويتم الحصول عليه من الغاز الطبيعي أو من تجزئة النفط الخام، ويتكون بالأساس من البروبان والبيوتان أو خليط منهما، ويستعمل كوقود للتسخين والطبخ المنزلي، ووقود لبعض أنواع المحركات، وكمادة خام في الصناعات الكيميائية. ويتم تسويقه عادة على شكل عبوات أسطوانية معدنية.

الكاز:

هو زيت متوسط يتقطر ما بين 150-300 درجة مئوية. يبلغ الوزن النوعي لهذا الزيت 0.8 تقريبا ودرجة الاشتعال أعلى من 38 درجة مئوية. لا يستخدم في قطاع الطيران.

الجفت:

وهو المخلفات الصلبة من ثمار الزيتون بعد عصره، وله فوائد عديدة فقد يستعمل لتوليد الطاقة كاستخدامه في صناعة الخبز بواسطة الطابون وقد يستخدم كسماد للأشجار أو كأعلاف للحيوانات.

الفحم النباتي:

هو ناتج صلب يحتوي بشكل رئيسي على الكربون ويتم الحصول عليه عن طريق عملية التقطير الإتلافي للخطب في غياب الهواء.

الخطب:

جميع أنواع الخطب المستخدمة والمستغلة كوقود.

استهلاك الطاقة المنزلي:

هي الطاقة المستهلكة من قبل السكان للأغراض المنزلية فقط (تسخين مياه، وتدفئة، وتدفئة وخبيز، وإنارة، وطهي).

الطاقة الكهربائية:

هي الشغل المبذول لتحريك شحنة كهربائية في موصل. ووحدة قياس الطاقة الكهربائية المستفدة هي الكيلوواط ساعة.
الطاقة الكهربائية المستهلكة = القدرة (كيلوواط) × الزمن (ساعة)

الكيلوواط.ساعة:

هي وحدة طاقة، والكيلوواط.ساعة (ك.و.س) = 1000 واط × 3600 ث = 3.6×10^6 واط.ثانية.

استمارة المسح

استمارة المسح:

تمثل استمارة المسح الأداة الرئيسية لجمع المعلومات، لذلك لا بد أن تحقق المواصفات الفنية لمرحلة العمل الميداني، كما يتوجب أن تحقق متطلبات معالجة البيانات وتحليلها، وقد تم تصميم استمارة المسح بعد الاطلاع على تجارب الدول الأخرى في موضوع إحصاءات الطاقة، بحيث تغطي الاستمارة قدر الإمكان أهم مؤشرات إحصاءات الطاقة للقطاع المنزلي حسب توصيات الأمم المتحدة، مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصية المجتمع الفلسطيني في هذا الجانب.

العينة والإطار

مجتمع الهدف

يتألف مجتمع الهدف من جميع الأسر الفلسطينية المقيمة بصورة اعتيادية في دولة فلسطين خلال عام 2015.

إطار المعاينة:

يتكون إطار المعاينة من العينة الشاملة (master sample) وهي عبارة عن قائمة مناطق عد تم تحديثها للمسوح الاسرية (مسح استهلاك وانفاق الأسرة (PECS) والمسح العنقودي متعدد المؤشرات (MICS)) خلال الفترة 2013-2014 ، وهي مناطق جغرافية مقاربة الحجم في معظمها (متوسط عدد الأسر فيها 124 أسرة)، وهي نفسها المستخدمة في التعداد، وقد تم استخدام هذه المناطق كوحدات معاينة أولية (PSUs) في المرحلة الأولى من عملية اختيار العينة.

حجم العينة:

بلغ حجم العينة الكلي 7,690 أسرة على المستوى الإجمالي استجاب للمسح 6,609 أسرة.

تصميم العينة

عينة هذا المسح هي عينة الإحصاءات الجغرافية المنزلي الذي نفذته الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني في العام 2015. العينة هي عينة طبقية عشوائية ذات احتمال متناسب مع الحجم (PPS) على مرحلتين: المرحلة الأولى: اختيار عينة مناطق عد بطريقة عشوائية باحتمال متناسب مع حجم العنقود (PPS)، بلغ عددها 370 منطقة عد.

المرحلة الثانية: اختيار عينة من 20 أسرة من كل منطقة عد تم اختيارها في المرحلة الأولى بطريقة عشوائية منتظمة (كشوف بأسماء ارباب الاسر). في القدس داخل الحواجز يتم اختيار عينة مساحية مكونة من 20 اسرة من كل منطقة عد تم اختيارها في المرحلة الأولى (19 منطقة عد) ويتم اختيار نقطة البداية من بداية منطقة العد.

طبقات العينة

تم تقسيم المجتمع إلى طبقات كما يلي:

1. المحافظة (16 محافظة في الضفة الغربية بالإضافة للجزء من محافظة القدس والمسمى J1 كطبقة منفصلة بالإضافة الى قطاع غزة).
2. نوع التجمع (حضر، ريف، مخيم).

حساب الأوزان

حساب الأوزان:

يعرف وزن الوحدة الإحصائية (وحدة المعاينة) في العينة بأنه المقلوب الرياضي لاحتمال اختيار الوحدة، وعينة المسح هي عينة طبقية عشوائية منتظمة ذات مرحلتين حيث يتم في المرحلة الأولى حساب وزن مناطق العد بالاعتماد على احتمال اختيار كل منطقة عد، ثم في المرحلة الثانية يتم حساب وزن الأسرة من كل منطقة عد، ثم نجد حاصل ضرب وزن المرحلة الأولى في وزن المرحلة الثانية فنحصل على وزن الأسر الأولى ثم نقوم بتعديل هذه الأوزان بالاعتماد على تقديرات الأسر بداية 2015 وتكون فئة التعديل هي الطبقة (محافظة، نوع التجمع) وبالتالي نحصل على وزن الأسر النهائي.

فترة الإسناد

يعرض هذا الملف النتائج الأساسية لمسح الطاقة المنزلي والذي تم تنفيذه عن شهر كانون ثاني عام 2015.

جمع البيانات

تمت عملية استيفاء الاستمارات عن طريق المقابلة الشخصية لأحد أفراد الأسرة البالغين القادرين على الإجابة. وقد بدأ العمل الميداني للمشروع من 2015/03/24 إلى 2015/05/31 وكان الإسناد الزمني للمسح هو شهر كانون ثاني 2015،

وقد تم توزيع فريق العمل الميداني في جميع المحافظات حسب حجم العينة لكل محافظة، كما تم تزويد الفريق الميداني بجميع أدوات ولوازم العمل الميداني، وبلغ عدد طاقم العاملين في المشروع في فلسطين (55)، منهم (10) مشرفي مناطق و(7) مدققين مكتبيين بالإضافة إلى (38) باحث ميداني.

جودة البيانات

تم الوصول الى (7,690) أسرة ممثلة لفلسطين حيث بلغ عدد الأسر المستجيبة للمسح (6,609) أسر، منها (4,536) أسرة في الضفة الغربية، و(2,073) أسرة في قطاع غزة، وقد جرى تعديل الأوزان على مستوى طبقات التصميم لتعديل تأثير نسب حالات الرفض وعدم الاستجابة.

معدلات الاستجابة للأسر

نتيجة المقابلة	عدد الحالات
اكتملت	6,602
اكتملت جزئياً	7
الأسرة مسافرة	94
لا أحد بالبيت	383
رفض التعاون	243
وحدة غير مأهولة	211
وحدة غير موجودة	93
لم يتوفر معلومات	20
أخرى	37
المجموع	7,690

$$\text{نسبة أخطاء زيادة الشمول} = \frac{\text{مجموع حالات زيادة الشمول}}{\text{عدد حالات العينة الأصلية}} \times 100\%$$

$$\text{وتساوي } 4.0\%$$

$$\text{نسبة عدم الاستجابة} = \frac{\text{مجموع حالات عدم الاستجابة}}{\text{العينة الصافية}} \times 100\%$$

$$\text{وتساوي } 10.5\%$$

$$\text{العينة الصافية} = \text{العينة الأصلية} - (\text{حالات زيادة الشمول}) = 7,386$$

$$\text{نسبة الاستجابة} = 100\% - \text{نسبة عدم الاستجابة}$$

$$\text{وتساوي } 89.5\%$$

جودة البيانات

يشمل مفهوم جودة البيانات جوانب متعددة، بدءاً بالتخطيط الأولي للمسح وانتهاء بكيفية النشر وفهم البيانات والاستفادة منها. وهناك سبعة ابعاد للجودة الإحصائية : الصلة بالواقع، الدقة، الوقتية، امكانية الوصول، القابلية للمقارنة، الاتساق، الاكتمال.

دقة البيانات

يشمل مفهوم جودة البيانات جوانب متعددة، بدءاً بالتخطيط الأولي للمسح وانتهاء بكيفية النشر وفهم البيانات والاستفادة منها. ومن أهم مكونات عناصر الجودة الإحصائية: الدقة، والقابلية للمقارنة، وإجراءات ضبط الجودة. يشمل فحص دقة البيانات جوانب متعددة في المسح من أبرزها اخطاء المعاينة بسبب استخدام عينة، وكذلك أخطاء غير المعاينة ترجع إلى طاقم العمل وأدوات المسح، بالإضافة إلى معدلات الاستجابة في المسح واهم آثارها على التقديرات. ويشمل هذا القسم على الآتي:

1. أخطاء المعاينة

إن بيانات هذا المسح يتأثر بأخطاء المعاينة نتيجة لاستخدام عينة وليس حصراً شاملاً لوحدة مجتمع الدراسة، ولذلك من المؤكد ظهور فروق عن القيم الحقيقية التي نتوقع الحصول عليها من خلال التعدادات وقد تم احتساب التباين لأهم مؤشرات المسح.

وقد دلت نتائج حساب التباين انه لا توجد مشكلة في نشر البيانات على مستوى دولة فلسطين، وعلى مستوى المنطقة (الضفة الغربية، وقطاع غزة)، ولكن على مستوى المنطقة (شمال، وسط، جنوب) هناك بعض المؤشرات قيم التباين فيها مرتفعة تم الإشارة إليها في جداول التقرير الرئيسي.

اهم التقديرات في المسح مضاف لها حسابات التباين على مستوى فلسطين

الانشطة	قيمة التقدير	الخطأ المعياري	فترة الثقة 95%		الخطأ النسبي %	عدد المشاهدات
			الحد الأدنى	الحد الأعلى		
نسبة الاسر التي يتوفر لديها سخان شمسي	56.5	0.9	54.8	58.2	1.6	3,679
معدل استهلاك الاسرة من الكهرباء (كيلو واط.ساعة)	306	3.53	299.07	312.97	1.2	6,518
معدل استهلاك الأسرة من غاز البترول المسيل (كغم)	22.0	0.36	21.22	22.64	1.7	6,435

2. أخطاء غير المعاينة

تتميز عملية جمع البيانات المتعلقة بالطاقة بخصوصية نتيجة لطبيعة هذا الموضوع، وقد صاحب مجريات المسح أخطاء عدم الاستجابة حيث شكلت حالة (عدم وجود الأسرة في الوحدة السكنية) خلال زيارات الباحثة الميدانية، و (الوحدة السكنية خالية من الاسرة) النسبة الاعلى من حالات عدم الاستجابة. وقد بلغت نسبة عدم الاستجابة الإجمالية 10.5% وتعتبر هذه النسبة منخفضة إذا ما قورنت بالمسوح الاسرية التي تتدفق في الجهاز.

القابلية للمقارنة

إن بيانات مسح الطاقة المنزلي قابلة للمقارنة جغرافيا وعبر الزمن، فقد تم مقارنة البيانات التي تم الحصول عليها للمناطق الجغرافية بعضها مع بعض وكانت نتيجة المقارنة جيدة وليس هناك قيم شاذة تؤثر على المسح، كما تم مقارنة بيانات هذا المسح مع بيانات المسح لأعوام سابقة، وكذلك مع بيانات تعداد 2007 وقد كانت النتائج متقاربة.

إجراءات ضبط الجودة

تم اتخاذ عدة إجراءات لضمان ضبط الجودة في المسح، حيث تم تدريب فريق العمل الميداني على آلية استيفاء الاستمارة من الميدان، بالإضافة إلى إجراء زيارات ميدانية للباحثين الميدانيين للتأكد من سلامة جمع البيانات، ثم بعد ذلك تم تدقيق الاستثمارات مكتيبا قبل ترحيلها إلى الإدخال، ثم تم إدخالها على برنامج لا يسمح بأي أخطاء يمكن أن تحصل أثناء عملية الإدخال، وبعد ذلك تم فحص البيانات المدخلة للتأكد من خلوها من الأخطاء التي لم يتم اكتشافها سابقا، وبعد استلام ملف البيانات الخام تم العمل على تنظيف البيانات وفحص القيم الشاذة وفحص التناسق بين الأسئلة المختلفة في الاستمارة. لقد تم اتخاذ عدة إجراءات للعمل على تقليل تأثير الأخطاء غير الإحصائية إلى أدنى حد ممكن، فتم اختيار باحثين ميدانيين مؤهلين تم تدريبهم بدقة على أساليب العمل الميداني وآلية استيفاء الاستمارة من الأسر، بالإضافة إلى تزويدهم بكتيب دليل الباحث الميداني والذي يحتوي على مفتاح خاص بأسئلة الاستمارة وآلية استيفائها وأسلوب التعامل مع المبحوثين لضمان تقليل معدلات الرفض والإدلاء بالبيانات الصحيحة وغير المنحازة.

أما بخصوص العمل المكتبي فقد تم تدريب طاقم خاص لتدقيق الاستثمارات والكشف عن الأخطاء الميدانية، مما يقلل إلى حد كبير معدلات الأخطاء التي يمكن أن تحصل أثناء العمل الميداني. ومن أجل تقليل نسبة الأخطاء التي يمكن أن تحصل أثناء إدخال الاستثمار إلى الحاسوب، فقد تم تصميم برنامج إدخال بحيث لا يسمح بأي أخطاء تناسقية يمكن أن تحصل أثناء عملية الإدخال ويحتوي على العديد من الشروط المنطقية، حيث تم تحميل برنامج الإدخال بالعديد من الفحوص الخاصة بمدى الإجابات لكل سؤال بالإضافة إلى العلاقات بين الأسئلة المختلفة والفحوص المنطقية الأخرى. وقد أدت هذه العملية إلى كشف معظم الأخطاء التي لم يتم العثور عليها في المراحل السابقة من العمل، حيث تم تصحيح كافة الأخطاء التي تم اكتشافها.

وبعد الانتهاء من عمليات التدقيق سألته الذكر، تم فحص تناسق البيانات، وقد تبين أنها كانت متناسقة، ولم يتم اكتشاف أخطاء ذات تأثير على نوعية البيانات. وهذا بدوره أعطى انطبعا جيدا للقائمين على المسح بأنه يمكن الاعتماد على هذه البيانات واستخراج مؤشرات إحصائية موثوقة وذات دلالة عالية عن الطاقة في القطاع المنزلي في فلسطين.

الملاحظات الفنية

يعرض هذا الجزء أهم الملاحظات الفنية على المؤشرات المذكورة في نتائج المسح من ناحية الشمول والدقة:

- عدم القدرة على استيفاء البيانات في بعض الاستثمارات بسبب حالات عدم الاستجابة مثل: عدم وجود أحد في البيت، وهناك أسر لم يستطع الباحث مقابلتها لأنها رفضت.
- بعض الأسر لم تأخذ موضوع الاستثمار بجدية تامة، مما يؤثر على نوعية البيانات التي قدمتها.
- أخطاء ناجمة عن طريقة طرح السؤال من قبل الباحث الميداني.

- سوء فهم المبحوث للسؤال والإجابة بناء على فهمه لذلك.
- لجوء المبحوث في بعض الحالات إلى إجراء بعض التقديرات المتعلقة بالكميات المستخدمة في الوقود من قبل الأسرة.
- تم تغطية كافة البيانات المتعلقة باستهلاك أشكال الطاقة المختلفة في القطاع المنزلي.
- في جميع الحسابات المتعلقة بالبنزين، تم التعامل مع البنزين كمعدل للأنواع المختلفة من البنزين والمتوفرة في فلسطين.
- تم السؤال في هذا المسح عن المركبات الخاصة الأخرى التي تمتلكها الأسر (القطاع غير المنظم) مما أدى إلى ارتفاع معدل استهلاك الأسر من البنزين والسولار مقارنة بالدورات السابقة.
- تم جمع بيانات خاصة بكميات الفحم والجفت المستخدم في القطاع المنزلي ولكن لقلّة الكميات وارتفاع التباين تم نشر هذه البيانات تحت بند أخرى في الجداول.
- ارتفاع استهلاك الأسرة من الكهرباء وانخفاض استهلاكها من الأشكال الأخرى للطاقة في قطاع غزة يعود للحصار الإسرائيلي المفروض على القطاع، والذي أثر بشكل كبير في استهلاك أشكال الطاقة الأخرى كالبنزين، والديزل، والكاز، والغاز.

حوسبة البيانات

- تضمنت مرحلة معالجة البيانات مجموعة من الأنشطة والعمليات التي تم إجراؤها على الاستمارات بهدف إعدادها لمرحلة التحليل، وشملت هذه المرحلة العمليات الآتية:
1. التدقيق قبل إدخال البيانات: في هذه المرحلة تم تدقيق جميع الاستمارات باستخدام تعليمات للتدقيق الآلي للتأكد من منطقية البيانات وإعادة غير المكتمل منها ثانية للميدان.
 2. إدخال البيانات: تم إدخال البيانات بشكل مباشر في المركز الرئيسي للجهاز بالإضافة إلى مكتب نابلس والخليل وغزة، وتم تنظيم عملية إدخال البيانات باستخدام برنامج Access حيث تمت برمجة الاستمارة من خلال هذا البرنامج. وقد تميز البرنامج الذي تم إعداده في الجهاز بالخواص والسمات الآتية:
 - إمكانية التعامل مع نسخة مطابقة للاستمارة على شاشة الحاسوب.
 - القدرة على إجراء جميع الفحوص والاحتمالات المنطقية الممكنة وتسلسل البيانات في الاستمارة.
 - الحفاظ على الحد الأدنى من أخطاء مدخلي البيانات الرقمية أو أخطاء العمل الميداني.
 - سهولة الاستخدام والتعامل مع البرنامج والمعطيات (User-Friendly).
 - إمكانية تحويل البيانات إلى صيغة أخرى يمكن استخدامها وتحليلها من خلال منظومات إحصائية تحليلية أخرى مثل SPSS.