الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني

الإدارة العامة للإحصاءات الجغرافية

دائرة إحصاءات المصادر الطبيعية

الطاقة المتجددة في فلسطين

مقدمة:

تهتم معظم دول العالم بتوفير بيانات عن الطاقة نظرا إلى الدور الذي تلعبه في عكس مستوى الرفاهية وتوفير مؤشرات حول الوضع الاقتصادي ومستوى المعيشة لدى المواطنين . ودأب الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني على إنتاج البيانات الإحصائية الخاصة بالطاقة بشكل سنوي على موقعه الإلكتروني (www.pcbs.gov.ps).

تستورد فلسطين كافة احتياجاتها النفطية من إسرائيل، وتستورد حوالي 90% من احتياجاتها من الطاقة الكهربائية أغلبها من إسرائيل

الهدف:

تهدف هذه الورقة إلى وصف حالة ومناقشة وضع قطاع الطاقة المتجددة في فلسطين وتقديم مقترحات للنهوض بهذا القطاع الهام.

على الرغم من تميز فلسطين في استخدام السخانات الشمسية إلا أن هناك تناقصا في نسبة استخدامها

أشكال الطاقة الرئيسية المستخدمة في فلسطين:

- المشتقات النفطية: الغاز، البنزين، السولار، الكاز.
- الطاقة الكهربائية.
- الطاقات المتجددة: الطاقة الشمسية (كهربائية، حرارية)، الكتل الحيوية (فحم، حطب، جفت، مخلفات)، طاقة الرياح.

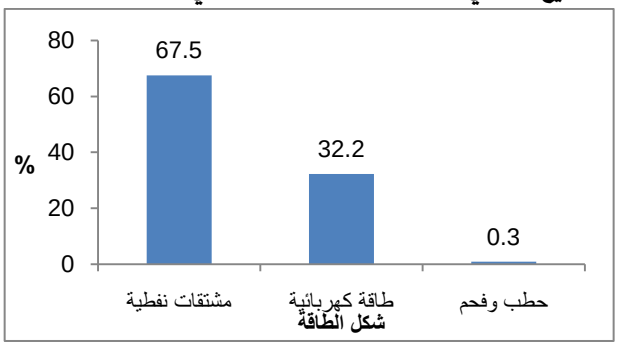
توليد الطاقة الكهربائية بواسطة الطاقة الشمسية لا زال خجولا بالمقارنة مع دول الجوار كإسرائيل والأردن

المشتقات النفطية:

تستورد فلسطين جميع احتياجاتها من المشتقات النفطية، ويتم استيرادها من إسرائيل فقط، وتستورد كذلك معظم احتياجاتها من الكهرباء من إسرائيل، وقد وصلت نسبة الواردات من المشتقات النفطية حوالي 67.5% من مجمل واردات الطاقة، ومن الكهرباء حوالي 32.2%، ومن الفحم والحطب ما نسبته 0.3% وذلك في العام 2013.

حوالي 34% من الأسر الفلسطينية تستخدم الحطب والجفت لأغراض الطاقة معظمها يتم بطرق بدائية وبدون سوق ناظم لها

التوزيع النسبي لأشكال الطاقة المستوردة في فلسطين، 2013

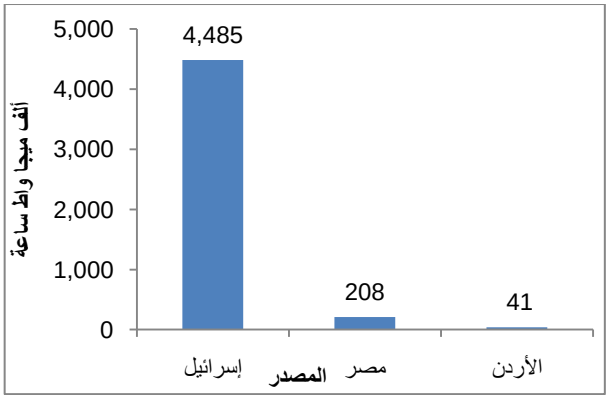


الطاقة الكهربائية في فلسطين:

تستورد فلسطين معظم احتياجاتها من الطاقة الكهربائية من إسرائيل حيث وصلت الواردات من الجانب الإسرائيلي ما نسبته 95% فيما وصلت الواردات من الجانب المصري ما نسبته 4% ومن الجانب الأردني 1% وذلك خلال العام 2013.

تستورد فلسطين من إسرائيل معظم احتياجاتها من الطاقة، حيث يوجد محطة توليد كهرباء واحدة في قطاع غزة، تعتمد في تشغيلها على السولار المستورد من اسرائيل، وقد أنتجت المحطة حوالي 403 جيجا واط ساعة، ما نسبته 8% من مشتريات فلسطين من الكهرباء وما نسبته 23% فقط من مشتويات قطاع غزة من الطاقة الكهربائية كما في العام 2013.

الواردات من الطاقة الكهربائية (ميجا واط ساعة) في فلسطين حسب المصدر، 2013



الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية نتيجة النمو السكاني، يرافقه نمو عمراني وزيادة بالمشاريع التي تتطلب توفير طاقة كهربائية، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة الضغط على الشبكة الكهربائية، ولتحقيق أمن الطاقة لا بد من تنويع مصادر واردات الطاقة والتوجه إلى مصادر الطا قة المتجددة، مما يسهم بتقليل المنبعثات والحفاظ على البيئة.

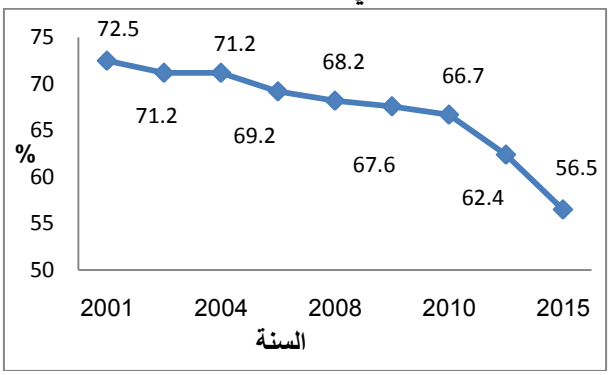
الطاقة المتجددة

هي الطّاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أي الّتي لا تنفذ، ومن أشكالها المتوفرة في فلسطين الآتية:

السخانات الشمسية:

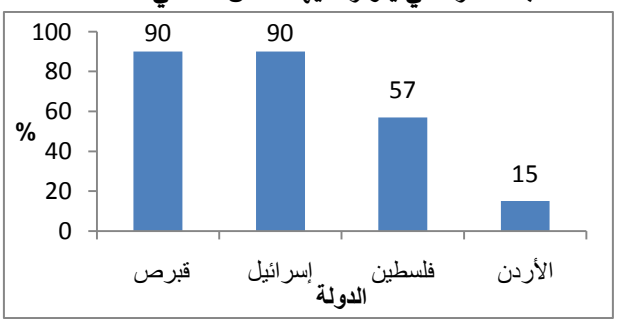
بدأ استخدام السخانات الشمسية في فلسطين منذ زمن بعيد، وتكسو السخانات الشمسية أسطح معظم المنازل في فلسطين حيث تصل نسبة توفر السخان الشمسي لدى الأسر الفلسطينية حوالي 57% كما في كانون الثاني 2015، بواقع 63% في الضفة الغربية و44% في قطاع غزة.

نسبة الأسر في فلسطين التي تستخدم السخان الشمسي، 2001 – 2015



وعند مقارنة استخدام السخانات الشمسية بين فلسطين والدول المجاورة نلاحظ الفارق الكبير بين البلدان على الرغم من تشابه الظروف الجغرافية . حيث تبلغ نسبة استخدام الأسر للسخانات الشمسية في قبرص وإسرائيل حوالي 90% وفي فلسطين تصل لحوالي 57%، بينما لا تتجاوز 15% في الأردن وذلك للعام 2015.

نسبة الأسر التي يتوفر لديها سخان شمسي، 2015



بالرغم من ارتفاع نسبة استخدام السخانات الشمسية في فلسطين، إلا أن هناك تناقص ملحوظ في استخدامه خلال السنوات الأخيرة وخصوصا في قطاع غزة نتيجة للحصار المفروض وصعوبة استيراده أو تصنيعه، بينما في الضفة الغربية يلاحظ انتشار البناء العمودي دون وجود سخانات شمسية أ حيانا، وكذلك اعتماد بعض الأسر على الكهرباء لتسخين المياه في ظل التهرب من دفع فواتير الكهرباء، مما يجعل من الضرورة بمكان اتخاذ الإجراءات اللازمة لتفعيل استخدامها، ففي إسرائيل مثلا هناك إجبار لتركيب السخانات الشمسية عند كل بناء جديد، حيث أن فترة استرداد قيمة الاستثمار تتحقق في حدود السنتين فقط بالمقارنة مع استخدام الكهرباء لتسخين المياه.

وتشير التقديرات إلى أن زيادة نسبة السخانات الشمسية ب 5%، توفر 30 ألف ميجاواط ساعة، وبالتالي توفر حوالي 6 مليون دولار، وتحجب 9000 طن من انبعاث ثاني أكسيد الكربون.

الألواح الشمسية لتوليد الكهرباء (Photovoltaic -PV):

هناك بعض التجمعات السكنية الصغيرة في فلسطين غير متصلة بالشبكة العامة للكهرباء نظرا لموقعها أو للظروف السياسية الخاصة التي تعاني منها فلسطين، وتستخدم هذه التجمعات وحدات توليد خاصة ولفترات قصيرة من الزمن نظرا لكلفتها المرتفعة حيث غالبا ما تستخدم لساعات قليلة ليلا. تجمعي منيزيل وعاطوف من هذه التجمعات غير المضاءة في فلسطين وقد تم استخدام اللوحات الشمسية (PV) للمساعدة في إضاءة هذه التجمعات بمساعدة مولد ديزل.

في محافظة طوباس تم تنفيذ مشروع بقدرة 470 كيلو واط على مرحلتين، الأولى خلال النصف الأول من العام 2014 بقدرة 120 كيلو واط، والثانية بقدرة 350 كيلو واط في بداية العام 2015. في أريحا تم تنفيذ مشروع PV بقدرة 300 كيلو واط.

هناك العديد من المشاريع الصغيرة المنفذة في فلسطين من ضمنها المشاريع المنزلية من خلال مبادرة الطاقة الشمسية من خلال سلطة الطاقة بتركيب حوالي 5 ميغاواط لألف منزل في الضفة الغربية بقدرة 5 كيلوواط لكل منزل مع نهاية 2015. في قطاع غزة بدأت مؤخرا تنتشر اللوحات الشمسية لتوليد الكهرباء وخصوصا مع شح الطاقة الكهربائية وكثرة انقطاع التيار الكهربائي . وتقدر الطاقة ا لكهربائية المنتجة من خلال هذا النوع من أشكال الطاقة المتجددة بحوالي 2 مليون كيلو واط ساعة خلال العام 2013.

لا تزال أسعار اللوحات الشمسية مرتفة نسبيا ولعل هذا هو العائق الأساسي نحو انتشارها، وفلسطين لا تزال في بداية الطريق في استغلال هذا الشكل من اشكال الطاقة المتجددة، وسلطة الطاقة لديها خطط طموحة للمضي قدما في زيادة القدرة الكهربائية لهذا النوع من أشكال الطاقة حتى نلحق بركب دول الجوار المتقدمة علينا كإسرائيل التي تمتلك قدرات بحوالي 700 ميجاواط والأردن التي تبني حاليا محطة بقدرة 52.5 ميجاواط والتي ستبدأ بالعمل العام المقبل.

الطاقة الجوفية:

تعتمد هذه الطريقة على فرق درجات الحرارة بين سطح الكرة الأرضية وباطن الأرض، حيث في فلسطين والأردن على سبيل المثال، فإن درجة حرارة الأرض هي بحدود 17 درجة مئوية وهي ثابتة على مدار العام، أما في فصل الشتاء تكون درجة حرارة الأرض الثابتة 17 مئوية هي أعلى من درجة الهواء الخارجي والتي تكون بحدود 4 درجات مئوية وقت الذروة. لذلك فإن ضخ الماء في نظام الأنابيب المثبتة عميقا في جوف الأرض يمكن امتصاص درجة حرارة الأرض الدافئة، ونقلها إلى مضخات حرارة كهربائية التي بدورها تضغط الحرارة وتخرجها إلى المبنى بمقدار 45 درجة مئوية لتزوده بنظام تدفئة كامل . في الصيف، يتم ببساطة عكس العملية، درجة الأرض الثابتة 17 مئوية هي أبرد من درجة حرارة الهواء الخارجي التصميمية البالغة 36 درجة. بالتالي يقوم النظام بامتصاص حرارة المبنى ويعيدها إلى الأرض الأبرد وتتراوح فترة الاسترداد لهذه الطريقة ما بين 4.2 – 6.3 سنوات حسب فترة التشغيل اليومية ما بين 16 – 24 ساعة، وعلى الرغم من أن هذه الطريقة أثبتت نجاعتها في فلسطين إلا انها لم تنفذ سوى في عدة مشاريع فقط ويعود

ذلك للارتفاع الكبير في الكلفة الابتدائية لتشغيل هذا ال نوع من أشكال الطاقة المتجددة.

الوقود الحيوي في فلسطين

الحطب: يعتبر وقود الحطب بأنواعه من أشهر الأشكال المستخدمة في فلسطين من أشكال الوقود الحيوي حيث تصل نسبة الأسر المستخدمة لهذا الشكل من أشكال الطاقة المتجددة لحوالي 34% كما في كانون ثاني 2015 وتراوحت هذه النسبة بين 29% في الضفة الغربية، وحوالي 43% في قطاع غزة الذي يعاني من انقطاع التيار الكهربائي حيث أن معدل وصول التيار الكهربائي لا يتعدى 8 ساعات يوميا لحوالي 81% من الأسر في أحسن الأحوال، ويستخدم الحطب في الخبيز والطبخ وتسخين المياه والتدفئة وخصوصا في المنازل.

الجفت: وهو المخلفات الصلبة الناتجة عن عصر الزيتون حيث تستخدم هذه المخلفات في المنازل الفلسطينية وفي بعض المنشآت لأغراض التدفئة وتسخين المياه ويتراوح إنتاج فلسطين من هذا الوقود الصلب ما بين 10,000 – 70,000 طن سنويا وذلك حسب موسم الزيتون، وتستخدم الأسر الفلسطينية هذا النوع من الوقود في التدفئة والخبيز، ويستخدم للتدفئة كذلك في بعض المنشآت الاقتصادية.

البيوغاز: الغاز الحيوي هو خليط من الغازات القابلة للاحتراق التي تنتجها الكائنات الدقيقة عندما يسمح لروث الماشية والنفايات البيولوجية الأخرى للتخمر في حالة عدم وجود الهواء أي في حاويات مغلقة، وتعمل دول كبيرة كالهند والصين والبرازيل على إنتاج هذا الغاز، بينما استخداماته في الدول العربية محدودة، وتمتلك فلسطين مصادر جيدة لإنتاج هذا الغاز، يشار إلى أن هناك بعض التجارب البسيطة لإنتاج هذا الغاز في فلسطين.

طاقة الرياح:

لا توجد في فلسطين قياسات متطورة ومحترفة لقياس سرعة الرياح لمعرفة مكامن طاقة الرياح المتوفرة، ومن القياسات التي أجريت لسرعة الرياح في منطقة رام الله وصل معدل سرعة الرياح 5.63 م/ث، والتي تعتبر منخفضة لتوليد الطاقة الكهربائية بشكل منفرد، سرعات كهذه مناسبة للاستخدام بشكل مشترك مع الخلايا الشمسية ومولدات الديزل. علما بأن السرعة اللازمة لتوليد الطاقة الكهربائية اقتصاديا من الرياح تصل إلى 6.5–10م/ث.

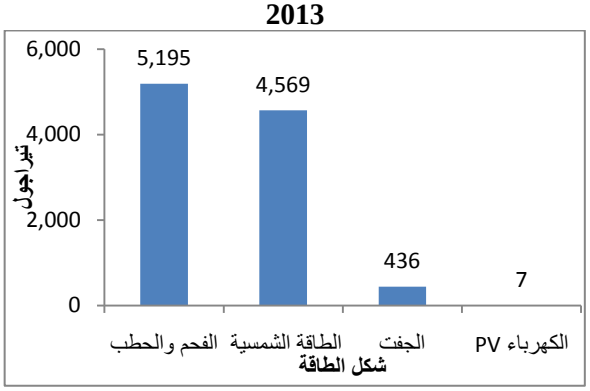
في فلسطين هناك بعض التجارب الفردية الصغيرة لاستغلال هذا النوع من أشكال الطاقة المتجددة، وهناك خطط لسلطة الطاقة الفلسطينية لاستغلال هذا النوع من أشكال الطاقة في المستقبل.

البيوديزل:

يعني الوقود المصنع من مواد خام من أصل حيواني ونباتي يمكن استعماله لتشغيل محرك ميكانيكي، ويمكن تصنيعه بطريقة رئيسية من الزيوت النباتية أو الشحوم الحيوانية.

هناك منشآة مرخصة واحدة في فلسطين حيث تحول الزيوت المستخدمة إلى البيوديزل، ويقدر إنتاج هذه المنشآة بحوالي 5000 لتر يوميا.

الطاقة المنتجة في فلسطين بالتيراجول حسب شكل الطاقة، 2013



نسبة الطاقة المتجددة من مجموع الطاقة المستهلكة:

بالعودة لبيانات ميزان الطاقة في فلسطين للعام 2013 تبلغ مساحة مرايا السخانات الشمسية حوالي 1.4 مليون متر مربع. وعند احتساب الطاقة الناتجة من استخدام هذه المساحة وحسب معامل كفاءة 0.45 ومعدل السقوط الشمسي على فلسطين سنويا بحوالي 2,000 كيلو واط ساعة لكل متر مربع، تبين أنها تشكل حوالي 1,269 جيجا واط ساعة، وهي تشكل بدورها 27% من الطاقة الكهربائية

المستوردة والمنتجة وهذا يوضح أن هناك طاقة هائلة تتولد من خلال هذه السخانات الشمسية.

كما ذكر سابقا تستخدم حوالي 34% من الأسر الفلسطينية الحطب لأغراض الطاقة، وحسب ميزان الطاقة يتم استهلاك حوالي 330 ألف طن من الحطب والفحم في فلسطين وهي تشكل 10% من الطاقة الكلية المستهلكة في فلسطين.

وبالعودة لميزان الطاقة الفلسطيني 2013 وعند احتساب مساهمة الطاقة المتجددة من مجموع الطاقة المستهلكة وعلى افتراض أن الاستهلاك من خلال السخانات الشمسية يساوي نصف كمية المنتج فنلاحظ أن نسبة مساهمة الطاقة المتجددة تساوي تقريبا 15% من مجموع الطاقة المستهلكة، وبالتأكيد يمكن زيادة هذه النسبة لو كان هناك استخدام أكثر للسخانات الشمسية بالإضافة لزيادة الاعتماد على الطاقة الكهربائية المولدة من خلال اللوحات الشمسية (PV) بتشجيع الاستثمار وتسهيله لهذا ا لشكل من أشكال الطاقة، وكذلك استغلال طاقة باطن الأرض بشكل أوسع.

توصيات

- تشريع قوانين لزيادة استخدام السخانات الشمسية كإلزام تركيب سخان شمسي لكل بناء جديد.
- تشجيع الاستثمار بمشاريع توليد الطاقة الكهربائية باستخدام (PV) بتقديم التسهيلات والدعم اللازم.
- تشجيع استغلال طاقة الرياح من خلال إجراء قياسات متخصصة لأفضل الأماكن التي يتوفر فيها سرعات كبيرة.
- تشجيع الاستثمار بشكل أكبر بالطاقة الجوفية بتركيبها مثلا في المؤسسات التي تداوم لساعات طويلة.
- زيادة الاعتمادات المالية المخصصة لأبحاث الطاقة المتجددة.
- تدريس المادة العل مية للطاقة المتجددة في مراحل التعليم المختلفة.
- تخفيض الضرائب العقارية على المساكن التي تستخدم الطاقة المتجددة.