مذكرة شارحة

مقترح مشروع محطات الطاقة الشمسية لصالح المشتركين المنزليين في المخيمات الفلسطينية

إعداد

سلطة الطاقة والموارد الطبيعية

رام الله - فلسطين

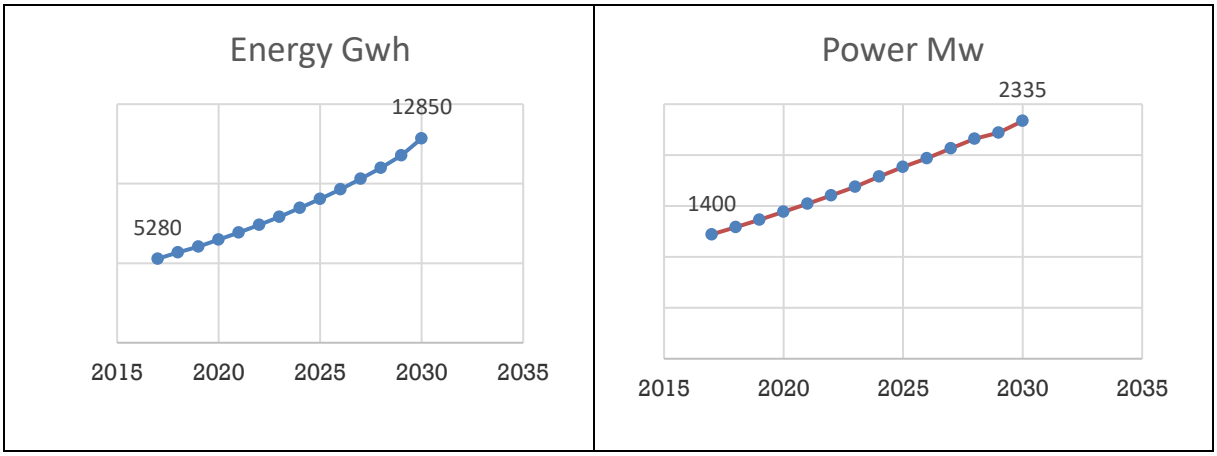
ان المشكلة القائمة في المجتمع الفلسطيني والمتمثلة بفواتير الكهرباء المتراكمة على المشتركين في المخيمات الفلسطينية لشركات التوزيع وما يترتب عليها من أعباء إقتصادية وفنية يتطلب التفكير بطرق خلاقة للتغلب على هذه المشكلة، وهذه الدراسة إحدى المبادرات في هذا المجال. اقترحت هذه الدراسة مشروع متمثل بالاستثمار في مجال الخلايا الشمسية بالتعاون مع المانحين للمساعدة في تخفيف العبئ عن وزارة المالية وشركات التوزيع والمجتمع الفلسطيني. وقد قسمت الدراسة المشروع المقترح الى مراحل متعددة لتسهيل عملية التنفيذ. هذا ويشير التحليل الاقتصادي للمشروع بجدوى الاستثمار في هذا المجال علاوه على فوائد أخرى عديدة غير مباشرة.

أوصت الدراسة بالسير قدماً بهذا النوع من الاستثمارات لجدواه الاقتصادية من جهه وإمكانية تخفيض العبئ عن كاهل وزارة المالية من جهه أخرى وذلك بتخفيض قيم الفواتير التي تتحملها وزارة المالية لتغطية مصاريف المخيمات من الطاقة الكهربائية، كما أوصت بأن تكون ملكية هذه المحطات للحكومة الفلسطينية، لانتاج الطاقة الكهربائية من مصادرالطاقة المتجددة، كما أوصت الدراسة بإجراءات وحملات في مجال كفاءة الطاقة للحد من استهلاك الطاقة الكهربائية في مخيمات اللاجئين بالتوازي مع تنفيذ المشروع المقترح، كما أوصت الدراسة بأن تقوم شركات توزيع الكهرباء بتطوير شبكات الكهرباء داخل مخيمات اللاجئين التابعة لها بالتوازي مع تنفيذ هذا المشروع، وتنظيم حملات توعية مكثفة للحد من استهلاك الطاقة الكهربائية في المخيمات، وتخفيض نسب الفاقد وتحسين مستوى الأمان. علاوة على تحديث البيانات وفصل الاستهلاك المنزلي عن الاستهلاك التجاري والصناعي.

تبلغ نسبة الطاقة الكهربائية المولدة في فلسطين من المصادر التقليدية ما يقارب 7% من الاستهلاك المحلي و حوالي 4% من مصادر الطاقة المتجددة. ويتم استيراد حوالي 87% من الطاقة الكهربائية المستهلكة من الجانب الاسرائيلي والباقي من مصر والاردن. وما زالت المناطق الخاضعة للسلطة الفلسطينية تعاني من نقص حاد في القدرات اللازمة لتوفير الإحتياج المتزايد للطاقة الكهربائية وخاصة في قطاع غزة.

أقرت الحكومة الفلسطينية استراتيجية الطاقة المتجددة في عام 2012. وتهدف هذه الاستراتيجية إلى زيادة نصيب الطاقات المتجددة في ميزان الطاقة في فلسطين وتحسين الطاقة النظيفة المنتجة محلياً للوصول إلى 130 ميغاواط حتى نهاية عام 2020. كما أن استراتيجية الطاقة المتجددة للفترة 2021-2030 تهدف الى اضافة 500 ميجا واط على الأقل من مختلف مصادر الطاقات المتجددة.

وفيما يلي التوقعات بالنسبة للفترة الزمنية المقبلة لكل من الضفة الغربية وقطاع غزة (المجموع) فيما يتعلق بالاحمال المستقبلية واستهلاك الطاقة الكهربائية:-



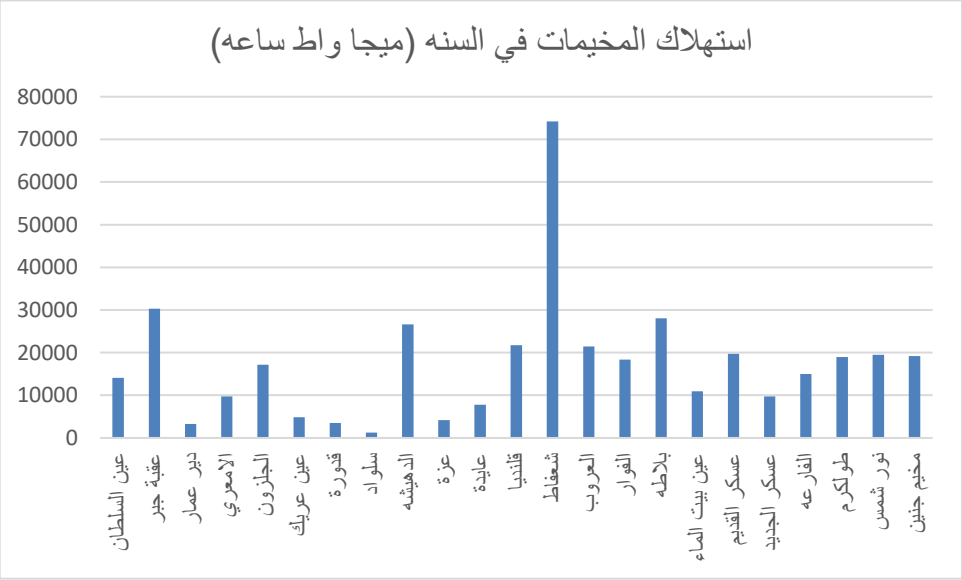
شكل توضيحي (1): القدرات المتوفرة والمتوقعة والطاقة الكهربائية المستهلكة والمتوقع استهلاكها

يتجاوز الفاقد في الطاقة الكهربائية المستهلكة في فلسطين 20٪ في بعض المناطق. كما أن نسب التحصيل لخدمة الكهرباء المفوترة قضية رئيسية أخرى تؤثر على أداء الموزعين المحليين والمجتمع الفلسطيني، والتي أصبحت تتركز في المخيمات الفلسطينية. وقد زاد أستهلاك الطاقة الكهربائية للمستهلكين النهائيين الذين لا يدفعون فواتير الكهرباء بشكل ملفت، وذلك بسبب استخدام أجهزة منزلية غير كفؤه كالثلاجات والسخانات وأجهزة التدفئة والتكييف. ولا يقتصر أثر هذه المشكلة على الموزعين بل على الحكومة الفلسطينية والمجتمع الفلسطيني بأسره، وفيما يلي أهم الجوانب السلبية لهذه المشكلة:-

- ارتفاع استهلاك الكهرباء بسبب استخدام أجهزة غير كفؤة، خاصة خلال فترات الذروة، مما قد يؤدي إلى انقطاعات في التيار الكهربائي.
- تعتبر قضايا السلامة من القضايا الحيوية التي تبرز بسبب العشوائية في التعامل مع التيار الكهربائي بعيدا عن الجهات المتخصصة.
- عدم قدرة/عدم قيام هذه الشريحة بدفع قيمة هذه الخدمة سيلقي بالعبئ على الحكومة الفلسطينية وعلى الشرائح الملتزمة.
- يتأثر الأقتصاد الوطني الفلسطيني أيضا بهذه المشكلة بسبب انقطاع التيار الكهربائي في فترات الذروة ، وتأتي القطاعات الإنتاجية في مقدمة المتأثرين.
- تعتبر هذه المشكلة من الأسباب الرئيسية التي تربك التدفقات النقدية لشركات التوزيع وتؤثر على قدرتها على سداد الديون المترتبة للموردين.
- التأثير على قدرة الحكومة في الاستثمار بالمشاريع التنموية بسبب استنزاف الموارد.
- زيادة الصعوبات في التسويات المالية بين شركات توزيع الكهرباء والحكومة.
- اصبحت مشكلة الفواتير المرتبطة بالمخيمات الفلسطينية من الامور شديدة التعقيد (اجتماعيا وسياسيا واقتصاديا) لدرجة اصبح من الضروري التعامل معها بشكل خلاق.

تعريف بالمشروع المقترح

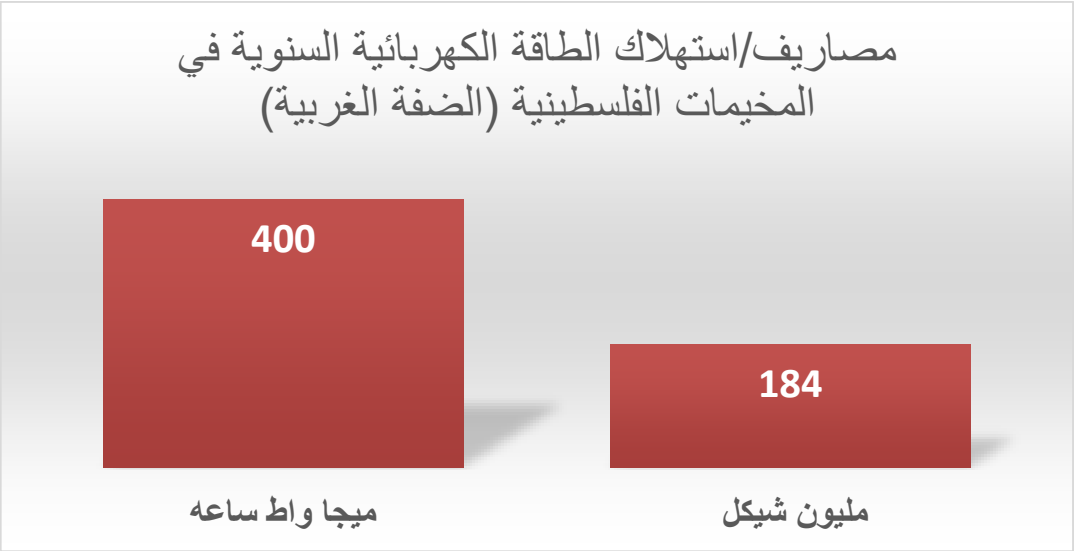
يقدر الاستهلاك السنوي في المخيمات الفلسطينية في الضفة الغربية بحوالي 400,000 ميجا واط ساعة في السنة، ويبلغ عدد هذه المخيمات 23 مخيماً ويسكنها حوالي 112 ألف نسمة، ويوزع الاستهلاك السنوي على النحو التالي:-



شكل توضيحي(2): إستهلاك المخيمات الفلسطينية السنوي للطاقة الكهربائية

تستهلك المخيمات الواقعة في امتياز شركه التوزيع " شركة كهرباء القدس" ما نسبته حوالي 55% من الاستهلاك الكلي للمخيمات، وهي المخيمات الثلاثة عشر والتي تظهر من اليسار الى اليمين في الرسم أعلاه، كما يشكل مخيم شعفاط الواقع داخل القدس ويتبع لنفس شركة توزيع الكهرباء حوالي 19% من مجموع استهلاك المخيمات في الضفة الغربية

وفيما يلي المصاريف السنوية للطاقة الكهربائية في مخيمات الضفة الغربية



شكل توضيحي (3) المصاريف/الاستهلاك السنوي لمخيمات الضفة الغربية من الطاقة الكهربائية (بالميجا واط ساعة وبالمليون شيكل)

وبالتالي فإن الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو دراسة جدوى إستغلال الطاقة الشمسية من خلال إقامة مشاريع (محطات) لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية على الأراضي الحكومية كمفهوم شامل كأداة للمساهمة في خفض العبئ المترتب على الفواتير (الطاقة الكهربائية) غير المحصلة في المخيمات الفلسطينية

أما بخصوص المخيمات الفلسطينية الواقعة في قطاع غزة فسيتم التعامل معها بطريقة مختلفة بسبب عدم وجود أراضي حكومية كافية داخل القطاع لهذا الغرض، وذلك من خلال مقترح منفصل سيتم تحضيره في مراحل لاحقة.

حجم الاستثمارات اللازمه لتغطية الاستهلاك الكلي للمخيمات

تقدر كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة في المخيمات الفلسطينية في الضفة الغربية بحوالي 400,000 ميجاواط ساعة بالسنة ولتغطية هذا الحجم من الاستهلاك الحالي فان ما يقارب من 242 ميجا واط من الطاقة المتجددة (الخلايا الشمسية) تلزم لهذا الامر، وبما أن هذه الكمية تعتبر كبيرة وتشمل القطاع المنزلي وكذلك القطاعين التجاري والصناعي فلا بد من الفصل بين هذه القطاعات، إذ يقدر الإستهلاك في القطاع المنزلي ب 40-45% من هذا الاستهلاك. وبالتالي فان القدرة المطلوبة من الخلايا الشمسية لتغطية القطاع المنزلي في مخيمات الضفة الغربية تقدر ب 100 ميجاواط. علاوة على ان الشبكات المحلية ما زالت بحاجة الى تاهيل. لذلك فقد تم تقسيم المقترح الى عدة مراحل وهي :-

- **المرحلة الاولى**

تشكل المخيمات الفلسطينية في المناطق التابعة لشركة كهرباء القدس لتوزيع الكهرباء ما يقارب 55% من استهلاك جميع المخيمات بالضفة الغربية. ونظراً لأن شركة كهرباء القدس الشركة الاقدم والاكثر تأهيلا وتنظيما ونظرا لتوفر الكوادر الفنية الملائمة فقد تم اختيار هذه المنطقة كمرحلة أولى كي يتم نقل التجربة الى بقية شركات التوزيع في الضفة الغربية ، وبما أن كمية الاستهلاك كبيرة في مخيمات هذه المنطقة ،

تحتاج الى حوالي 55 ميجا واط من الخلايا الشمسية (لتغطية القطاع المنزلي منها)، لذلك سيتم تقسيمها الى مرحلتين فرعيتين وهي:-

أولا: 30 ميجا واط،

ثانيا: 25 ميجا واط، سيتم تحديد مصادر التمويل خلال تنفيذ المرحلة الأولى أعلاه

- **المرحله الثانية**

بقية المخيمات في الضفة الغربية والتي تتبع الى اربع شركات توزيع وهي شركة كهرباء الشمال، شركة كهرباء الجنوب، شركة كهرباء الخليل وشركة كهرباء طوباس بالاضافة الى بعض المجالس البلدية، مع ملاحظة ان هنالك شركات توزيع تحت التاسيس. وتقدر القدرات اللازمة لهذه المخيمات ب 45 ميجا واط (لتغطية القطاع المنزلي)

- **المرحلة الثالثة**

قطاع غزة : حيث ان الامر في غزة اشد تعقيدا وذلك بسبب محدودية الاراضي الحكومية، سوف نحتاج الى مبادرة مختلفة ينبغي تطويرها خلال المرحلة الاولى من هذا المشروع

جدوى الاستثمار بالمشروع:

تشير نتائج التحليل المالي الى جدوى الاستثمار في هذا المشروع، وقبل عرض نتائج التحليل المالي لابد من التعرف على أهم الفرضيات التي تم أخذها بعين الاعتبارفي الدراسة وهي:-

- قدرة المحطات المقترحة 100 ميجا واط مقسمة على عدة مراحل، لذلك سيتم عرض المؤشرات لكل ميجا واط (بالمتوسط)، بغض النظر عن حجم المحطات.
- التكلفة التقديرية لكل 1 ميغاواط 1,000,000دولار ،ويشمل الكلف الفنية المقدرة ب 900 ألف دولار والباقي كلفة الاعمال المدنية والبنية التحتية بما في ذلك تأهيل نقاط الربط والمستلزمات الفنية للربط ورأس مال عامل لطواقم المشروع (علما بأن التنفيذ سيتم من خلال عطاءات رسمية).
- الأراضي التي ستقام عليها المحطات هي أراضي حكومية أو اراضي تابعة للاوقاف، المساحة المقدرة لهذا الغرض هي 12-10 دونم لكل ميجا واط ، مع قيمة الإيجار الافتراضية 0 دولار/ دونم (تم افتراض ان الاراضي مساهمة حكومية).
- المصاريف التشغيلية ستكون مساهمة من الحكومة.
- المالك المفترض للمحطات المنوي انشاءها هو السلطة الفلسطينية
- تكلفة التشغيل هي 1.4 ٪ في السنة من تكلفة المعدات الاستثمارية، بما في ذلك التأمين والرواتب (للطاقم الفني الذي سيعمل بالمحطة بشكل مباشر) والتنظيف والصيانة .. الخ . وتم افتراض ان الحكومة الفلسطينية ستغطي هذه التكاليف السنوية
- استبدال المحول العكسي (Invertors) مرة واحدة خلال كل 10 سنوات (تكلفة كل تبديل تعادل 7٪ من تكلفة المعدات الاستثمارية).

- الدولار / شيقل = 3.5 [1]
- مدة تركيب المعدات 12 شهر، ولكن تم اعتبار 6 أشهر بالتحليل المالي وذلك لأن الدفعات للمقاولين ستكون متوازية مع تقدم العمل وليست في البداية.
- ضريبة الدخل هي 0٪
- التضخم هو 1.5٪ على أساس سنوي.
- الانتاج السنوي لكل كيلو واط 1650 كيلوواط ساعة، ونسبة التراجع السنوي للقدرة الانتاجية للمحطة 0.7%
- الحاجة الداخلية للكهرباء (داخل المحطة) هو 0.01 ٪ من الكهرباء المنتجة (أي استهلاك داخل المحطة، غير مباع).
- ضريبة القيمة المضافة على المعدات هي 0٪ بشكل أولي، (مساهمة من الحكومة الفلسطينية)
- تم تحليل الجدوى الاقتصادية باعتماد سعر بيع الانتاج لشركة التوزيع (حسب مفهوم صافي القياس اي 90% من سعر بيع الطاقة الكهربائية للمستهلك النهائي في المخيمات أي ما يعادل حوالي 90%* 0.46 (بشكل اولي تقريبي) شيكل لكل كيلو واط ساعه وعمل مقاصة دورية).

واستنادا إلى الافتراضات المذكورة أعلاه، تم التوصل إلى المؤشرات أدناه (لكل ميجا واط) ، تشمل التكاليف الاستثمارية وراس مال عامل وكلفة الدراسات والتخطيط

المؤشر	القيمة	الوحدة
Capital Cost/ MW	**1,040,400**	**$**
IRR	**14.2**	**%**
NPV[2]	**317580**	**$**
PBP	**6.4**	**سنة**

- الأثر الاقتصادي:

بالاضافة إلى الفوائد المالية الواردة أعلاه، فإن الفوائد الرئيسية غير المباشرة والتي يمكن الاستفادة منها بسبب هذا الاستثمار هي:

- تخفيض انبعاثات CO2، بسبب هذا الاستثمار الأخضر مقارنة مع المصدر التقليدي لتوليد الكهرباء، ويقدر حجم هذا التوفير في الغاز المنبعث ب 1150طن/ سنة لكل محطة قدرتها 1 ميجا واط تعمل بالطاقة الشمسية.

[1] معدل الصرف متغير ، ولكن هذه النسبة أولية وهي معدل سعر الصرف لبضعه سنوات ماضية
[2] باعتبار معامل خصم 10%

- خلق الوظائف: يمكن توظيف عدد لا بأس به من الموظفين في المحطات المقترحة ، علاوة على وظائف مؤقتة للمقاولين المنفذين . ويقدر حجم العمالة الدائمة ب 3 موظفين والمؤقتة ب 30 عامل وموظف لكل ميجاواط يتم انشاؤه.
- يمكن توفير جزء من الخسائر الفنية بالشبكة، بسبب هذا الاستثمار، وتعتمد هذه القيمة على موقع المشروع
- ان انشاء محطات انتاج جديدة للطاقة الكهربائية هي مساهمة فاعلة في خفض فترات الانقطاع بالتيار الكهربائي بسبب الشح في القدرات المتوفرة لتغطية الاحمال. وهذا يساهم في تخفيف العبئ والخسائر في القطاعات الانتاجية، ويحد من المصاريف في مجال توليد الكهرباء خلال فترات الانقطاع كالديزل.

الاستنتاجات والتوصيات:

تطرقت الدراسة الى المشكلة القائمة في المجتمع الفلسطيني والمتمثلة بفواتير الكهرباء المتراكمة على المخيمات الفلسطينية (القطاع السكني) لشركات التوزيع، واقترحت الدراسة مشروع متمثل بالاستثمار في مجال محطات الخلايا الشمسية بالتعاون مع الجهات المانحة للمساعدة بتخفيف العبئ عن شركات التوزيع والمجتمع الفلسطيني. وقد قسمت الدراسة المشروع الى مراحل متعددة لتسهيل عملية التنفيذ. هذا ويشير التحليل الاقتصادي للمشروع بجدوى الاستثمار في هذا المجال علاوة على الفوائد غير المباشرة المتعددة.

وفيما يلي أهم التوصيات التي خرجت بها الدراسة والتي تستدعي تضافر الجهود العربية الشقيقة من اجل الحصول على النتائج المرجوة :-

- توصي الدراسة ان تعود ملكية المحطات المنوي انشاؤها للحكومة الفلسطينية
- تم افتراض أن سعر مبيعات الكهرباء المنتجة هو صافي قياس ، ويتم بيعه لشركات التوزيع ومن ثم عمل مقاصة دورية بخصوص استهلاك المخيمات حسب مفهوم صافي القياس.
- يوصى بإجراءات وحملات توعية في مجال كفاءة الطاقة للحد من استهلاك الكهرباء في مخيمات اللاجئين (القطاع المنزلي) بالتوازي مع تنفيذ المشروع.
- بالتوازي مع تنفيذ المشروع، يجب على شركات توزيع الكهرباء تطوير شبكات الكهرباء داخل مخيمات اللاجئين التابعه لها، وتنظيم حملات توعية مكثفة للحد من كثافة استهلاك الكهرباء في المخيمات، وتخفيض نسب الفاقد وتحسين مستوى الأمان. علاوة على تحديث بيانات المشتركين وفصل الاستهلاك المنزلي (المستهدف في هذه الدراسة) عن الاستهلاك التجاري والصناعي.
- إطلاق بعض المبادرات للحد من مشكلة عدم دفع الفواتير.
- البحث عن جهات مانحة تساعد الحكومة الفلسطينية على تنفيذ بعض المحطات المذكورة في هذه الدراسة وخاصة في المراحل الأولى.
- اشراك المؤسسات المختلفة ومؤسسات المجتمع المحلي في تنفيذ هذه المبادرة.