

عمادة الدراسات العليا  
جامعة القدس

واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله  
والبيرة من وجهة نظر المستهلكين

ياسمين ناصر ابراهيم عنابي

رسالة ماجستير

القدس - فلسطين

1441 هـ / 2020 م

واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة  
من وجهة نظر المستهلكين

إعداد :

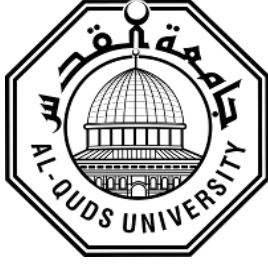
ياسمين ناصر ابراهيم عنابي

بكالوريوس اللغة الانجليزية وادابها / فرعي الترجمة، جامعة بيرزيت  
فلسطين .

المشرف: د. عبد الوهاب الصباغ

قدم هذا البحث استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في  
التنمية المستدامة مسار بناء المؤسسات وتنمية الموارد البشرية - معهد  
التنمية المستدامة - جامعة القدس

1441 هـ / 2020 م



جامعة القدس  
عمادة الدراسات العليا  
معهد التنمية المستدامة

### إجازة الرسالة

واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين

إعداد الطالبة : ياسمين ناصر إبراهيم عنابي

الرقم الجامعي: 21620414

المشرف : د. عبد الوهاب الصباغ

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ: 16 / 1 / 2020م من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة

أسمائهم وتواقيعهم:

1. رئيس لجنة المناقشة: الدكتور عبد الوهاب الصباغ \_\_\_\_\_ التوقيع:

2. ممتحن أول (داخلي) الدكتور ثمين هيجاوي \_\_\_\_\_ التوقيع:

3. ممتحن ثان (خارجي) الدكتور منصور غرابة \_\_\_\_\_ التوقيع:

القدس - فلسطين

1441هـ / 2020م

## الإهداء:

ابد هذا البحث بحمد الله لاتمام كتابة هذا البحث و الذي هو ثمرة جهدي المتواصل

الى من جرع الكأس فارغاً ليسقيني قطرة حب

الى من كلت أنامله ليقدّم لنا لحظة سعادة

الى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم

الى القلب الكبير والذي العزيز

وإلى من تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها

من علمتني الصمود مهما تبدلت الظروف

وعندما تكسوني الهموم أصبح في بحر حنانها ليخفف من آلامي.. أمي

أقول لهم: أنتم وهبتموني الحياة والأمل والنشأة على شغف الاطلاع والمعرفة

وإلى إخوتي وأسرتي جميعاً

ثم إلى كل من علمني حرفاً أصبح سنا برفقه يضيء الطريق أمامي

ياسمين ناصر ابراهيم عنابي

إقرار:

أقر أنا مقدم هذا البحث أنه قدم لجامعة القدس وأنه نتيجة أبحاثي الخاصة باستثناء ما تم الإشارة إليه  
حيثما ورد وأن هذا البحث لم يقدم من قبل لنيل أي درجة علمية لأية جامعة أو معهد.

التوقيع:.....

ياسمين ناصر ابراهيم عنابي

التاريخ: 2020 /1/16 م

## شكر وعرفان:

فبعد شكر المولى عزوجل المتفضل بجليل النعم وعظيم الجزاء....  
يسرني التقدم بالشكر إلى جميع الأساتذة والإداريين في برنامج التنمية المستدامة في جامعة القدس،  
يسعدني أن أتقدم بجزيل الشكر الى الدكتور الفاضل عبد الوهاب الذي منحني من وقته، ونصحه،  
وتعليقاته وارشاده لإنجاز هذا العمل المتواضع .كما أتقدم بالشكر الجزيل والعرفان إلى كل من  
ساهم بتقديم العون لإنجاز هذا العمل.  
كما أتقدم بالشكر الكبير إلى شركات الطاقة في محافظة رام الله والبيرة التي سمحت لي باستكمال  
دراستي، كذلك الشكر الخالص للمبوحثين لتعاونهم معي.

الباحثة ياسمين عنابي

## التعريفات والمصطلحات :

### التعريفات النظرية :

**الطاقة :** تعرف الطاقة بأنها القدرة على القيام بنشاط ما.

هناك صور عديدة للطاقة تتمثل : بالحرارة والضوء والصوت، هناك أيضاً الطاقة الميكانيكية التي تنتج من حدوث تفاعلات كيميائية هناك الطاقة الكهربائية الطاقة الكهرومائية والحركية والإشعاعية والديناميكية والذرية كما يمكن تحويل الطاقة من صورة الى أخرى مثل تحويل الطاقة الكيميائية الى طاقة ضوئية والكهربائية الى حركية. (الديب، 1993)

**الطاقة الشمسية :** وهي المصدر الأوفر من مصادر الطاقة المتجددة وتتفاوت شدتها خلال فصول السنة ويلاحظ أن أكثر استخدامات الطاقة الشمسية شيوعاً في الوقت الحاضر هو تطبيقات الطاقة الشمسية للاستخدامات المنزلية في تدفئة المنازل وتسخين المياه ومن التطبيقات الحديثة في استخدام الطاقة الشمسية هي توليد الكهرباء. (الصرن، 2012)

**اللوحة الشمسية :** هو الجزء الظاهر من المنظومة الشمسية والذي يتم تثبيته على سطح المبنى وهو يقوم بتوليد الطاقة الكهربائية. (الخياط، 2009)

**الخلية الشمسية :** هي عبارة عن وصلة ثنائية شبه موصلة عادة من السيليكون لكنها بمساحة أكبر تنطلق حاملة الشحنة الموجبة والسالبة في الخلية الشمسية عندما تسقط عليها الأشعة الضوئية أو الحرارية فيتولد بالتالي تيار كهربائي . ( كراوتر، 2011)

**أشباه الموصلات :** هي مواد لها خصائص كهربية وسطية بين المواد العازلة والموصلة .  
(كراوتر، 2011)

**البيئة :** الاطار أو الحيز الذي يعيش فيه الانسان والكائنات الحية الأخرى والذي يستمد منها عيشه،

كذلك عرف مؤتمر الأمم المتحدة الذي عقد في ستوكهولم البيئة بأنها " رصيد الموارد المائية

والاجتماعية المتاحة في وقت ما ومكان ما لاشباع حاجات الانسان وتطلعاته " (حسن،2018 )

**الوقود الاحفوري:** ويتمثل في الفحم والنفط والغاز الطبيعي ويخترن هذا الوقود طاقة كيميائية

يمكن الاستفادة منها عند حرقه ولانه مصدر قابل للنضوب ويسبب مشكلات التلوث البيئي، فان

البحث حثيث لتوفير وتطوير مصادر أخرى للطاقة.( الخطيب،2015)

**الاحتباس الحراري:** ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي للارض يرجع جزء كبير منها الى

احتراق الوقود الاحفوري خصوصاً ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. ( كراوتر،2011)

**رضا المستخدمين :** هو الشعور الذي يعبر عن الحالة النفسية للمستخدم بعد اجراء مقارنة بين

توقعات العميل والأداء الفعلي للمنتج او الخدمة . ( مزيان , 2012)



## قائمة المختصرات:

UNEP	United Nation Enviroment program .	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
IPCC	Inteergovermental panel on climate change .	الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
IEA	International Energy Agency.	الوكالة الدولية للطاقة

## المخلص:

هدفت الدراسة للتعرف على واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين، وفيما إذا حققت هذه التقنية ما كان يطمح المستخدم إليه من توفير في الكلفة وخدمة أفضل، وما لهذا النظام من أثر على حياة المواطنين من الناحية الاقتصادية والخدماتية، كما ركزت الدراسة على جمع آراء المواطنين حول معرفتهم بالمنافع والمعوقات الناجمة عن استخدام نظام الخلايا الشمسية، ومدى رضاهم عن النظام، بالإضافة إلى معرفة الفروق في اجابات المبحوثين حول واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية تبعا لخصائص المبحوثين (العمر، الجنس، المؤهل العلمي، العمل، الدخل الشهري، مكان السكن واستخدام الأدوات الكهربائية)، وتم اختيار موضوع الدراسة بناء على حداثة استخدام نظام الطاقة الشمسية في فلسطين، ووجود العديد من المعوقات التي تحد دون تقديم خدمات الكهرباء التقليدية بشكل سليم ومتواصل، وخضوع فلسطين لمشكلة تبعية الكهرباء للكيان الصهيوني، وقد اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي، كما استخدمت الباحثة الاستبانة كأداة لجمع البيانات من مفردات مجتمع البحث الذي يتمثل بالمستفيدين من انظمة الطاقة الشمسية، وشمل مجتمع الدراسة (365) مستفيد من الخدمة في الضفة الغربية وبلغ عدد أفراد العينة بناء على معادلة ماسون (187) مستهلك في محافظة رام الله والبيرة ما يشكل نسبة 52% من مجتمع الدراسة.

**وقد توصلت الدراسة إلى نتائج عديدة أهمها:** وجود وعي ومعرفة لدى المواطنين والمؤسسات الفلسطينية بأنظمة الطاقة الشمسية إلى حد ما، ولكن تبقى هذه المعرفة متواضعة حول تقنيات عمل النظام وطرق التمويل والدفع عند التركيب، وتبين أن هناك رضا بدرجة كبيرة لدى المستفيدين من نظام الطاقة الشمسية، وما يعيب هذا النظام التكلفة المرتفعة لتركيبه، ووجود اجراءات إدارية معقدة للحصول على الموافقة لتركيبه.

**وقد أوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من الخبرات والتجارب العالمية في مجال الطاقة الشمسية، والسعي لجعل الإجراءات الحكومية المتبعة لتنفيذ هذه الأنظمة أكثر شفافية ووضوحا للمواطنين، وتشجيع اصدار تشريعات وقوانين تقوم على إعفاء معدات الطاقة الشمسية من الرسوم الجمركية للتخفيف من تكلفتها العالية، وتشجيع العمل المشترك بين الحكومة والقطاع الخاص لتسهيل عمليات إجراءات تركيب الطاقة الشمسية.**

# **The reality and limitations of using solar energy in the city of Ramallah Al Bireh from the consumers point of view .**

**Prepared by: Yasmin Naser Ibrahim Anabie**

**Supervisor: Dr.Abd Alwahhab Alsabbagh .**

## **Abstract**

The study aimed to identify the reality and determinants of the solar energy from the consumers point of view; and if this technique achieved the consumers goal in saving time and effort, and how this system has an effect on both the economical and service life.

The study also focused on the opinions of the consumers about their knowledge of the benefits and side effects of the solar system and their satisfactions on it.

There were differences in the answers of the users of the solar system which due to their previous expertise (age, and gender, education, work and monthly payment, place of living, and the usage of electrical devices).

This study was chosen according to the modernity of the solar system in Palestine, also there were many obstacles that limit without without evaluating the electrical service in the right way. Also the submission of the electrical services to the Israeli occupation is a big problem.

The researcher of this study focused on the descriptive method Also, the researcher used the questionnaire to collect data from the community of her study which focuses on the people who benefit from the solar system. The users of this system in this research were (365) people and the number of people based on the mason equation were around (187) users which makes around 52% from the community of this study.

The study has also reached many results, the most important is that: the citizens and the Palestinian companies have an awareness of the solar system, but the knowledge of this technique remains little on how it works and the ways to finances it while its built, also it has been shown that there's a huge satisfaction of the users of the solar system and the bad side effect of this system is the highly payment needed to put it together and the many procedures needed in order to build it.

The study also aims to benefit from our goods and worldwide experiments in the solar system field and to work better in order to make the procedures in doing this system

easier and more clear to the citizens, and to encourage issuing legislations and exemptions on the governmental payment on the customs fees of the solar system in order to maintain its high price, also it encourages the joint action between the government and the private sector in order to make the process of building this system easier.

## الفصل الأول

### خلفية الدراسة

#### 1.1 مقدمة

تعتبر الطاقة أحد الركائز الأساسية لتلبية احتياجات المجتمع وأيضاً من أهم مقومات التنمية الاقتصادية، وقد أصبحت الطاقة الشمسية هي البديل الأمثل الذي تسعى إليه معظم دول العالم لمواجهة مشاكل التلوث البيئي ونضوب الوقود الأحفوري وانقطاع التيار الكهربائي، وتعاني فلسطين من تحكم إسرائيل بحجم وكميات المحروقات وأسعارها، ومتى يسمح بدخولها، ومتى يمنع. وبناء على ما سبق ومع تزايد عدد السكان والتوسع العمراني وتزايد استهلاك الطاقة شرعت العديد من المؤسسات والشركات الفلسطينية لإيجاد حلول ذكية لتوفير الطاقة البديلة للمواطنين وذلك بإعادة التفكير والتوجه نحو بدائل أخرى لتوفير الطاقة الكهربائية في فلسطين، وهذا التوجه يفرض تحدياً جدياً واستراتيجياً أمام صانع القرار الفلسطيني وأمام القطاع الخاص في إيجاد استراتيجية قابلة للتطبيق والتوجه نحو استثمارات جديدة في هذا المجال. وذلك كله مرتبط بمدى الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة كالتقنية الشمسية لضمان توفير الأمن الاقتصادي لأغراض الاستهلاك والإنتاج. وبهذا يتحول المواطن الفلسطيني من طرف مستهلك إلى منتج فيما يتعلق بالكهرباء.

وحيث بدأت العديد من المؤسسات والأفراد بتركيب مجموعة من الأنظمة الشمسية والتي أثبتت كفاءتها كبديل مهم لأزمة انقطاع التيار الكهربائي. كما عمدت الكثير من الشركات الفلسطينية إلى استغلال الطاقة الشمسية في توليد الطاقة الكهربائية من خلال الخلايا الشمسية التي تقوم بدورها بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية، وتوجه الكثير من المواطنين في محافظة رام الله والبيرة إلى استغلال هذه الطاقة لتزويد بيوتهم بالطاقة الكهربائية وهذا بدوره ساعد في التخفيف من الأحمال المتزايدة على شبكة الكهرباء بالإضافة إلى أن نظام الخلايا الشمسية خفض من الانقطاعات المستمرة للكهرباء بسبب الأحمال المتزايدة ولا سيما في ظل الصعوبات والعراقيل التي يضعها الاحتلال الإسرائيلي، فالخلايا الشمسية ستعمل على تغذية الشبكات بالطاقة الكهربائية، الأمر

الذي سيسهم في دفع عجلة نمو قطاع الطاقة المتجددة والبديلة في فلسطين، وهناك العديد من الرسائل والأبحاث التي عالجت هذا الموضوع كرسالة "أبو شريفة حول استخدام الطاقة البديلة فلسطينياً بين الاتجاهات والجاهزية المؤسسية"، ورسالة الحلو حول التأثير الفني والاقتصادي لاستخدام أنظمة الخلايا الشمسية المرتبطة بشبكة الكهرباء في قطاع غزة " لكنها لم تكن كافية واقتصرت على أوجه جاهزية المؤسسات ذات العلاقة لاستخدام تطبيقات الطاقة البديلة وجدوى استخدام الطاقة الشمسية ومدى كفاءتها الاقتصادية. لذا سنحاول في هذه الرسالة دراسة واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين من خلال التعرف على واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومدى رضاهم عن خدمات الطاقة الشمسية ومحددات استخدام الطاقة الشمسية من وجهة نظرهم.

وتعد هذه الرسالة من الرسائل الرائدة في الأراضي الفلسطينية بسبب حداثة هذه التحديات التي لم تكن موجودة في السابق كما تعطي المواطنين المتوجهين لاستخدام هذه التقنية رؤية واضحة عن واقع وتحديات استخدام هذه التكنولوجيا في هذه المنطقة.

## 2.1 مشكلة الدراسة

تعتبر الأبحاث أن الطاقه المتجددة ومنها الشمسية هي المستقبل في استخدام الطاقه ولذلك سعت وتسعى الدول في الاستثمار وتطوير قدراتها في هذا المجال من نواحي عديدة (ادارية، قانونية تكنولوجيه) لما ذلك من فوائد مالية وبيئية واقتصادية على الدول، وحالياً فان أغلب الاستخدام في مجال الطاقه هو بالاعتماد على الطاقات الغير متجددة , الا أن ذلك لم يمنع الدولة من الاهتمام واجراء تعديلات وأنظمة وتشجيع الاستثمار في بدائل مستقبلية ومستدامة في مجال الطاقه المتجددة ومنها الشمسية.

وفلسطين ليست بمعزل عن هذه التطورات وذلك لسببين من ناحية افتقارها لمصادر الطاقه ومن ناحية أخرى القيود والتكلفة العالية على استيراد الطاقه , لذا ظهر الاهتمام الواسع من قبل الحكومة الفلسطينية بمشاريع الطاقة الشمسية في فلسطين. الا أن واقع استخدام هذه الطاقه المتجددة في فلسطين لايزال بطيئاً ومحدوداً رغم أهمية الطاقة في حياة المستهلك لما لها من عوائد مختلفة (مادية وبيئية وغيرها).

وهذا بدوره يؤدي الى طرح مشكله البحث وهي: ما هو واقع استخدام ومحددات الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين ؟

### 3.1 مبررات الدراسة :

هناك العديد من الأسباب التي دفعتني لاختيار الموضوع، حيث تواجه فلسطين تحديات كبيرة فيما يتعلق بالكهرباء بحيث تشتري فلسطين الكهرباء من الشركة الاسرائيلية بسعر أعلى من السعر الذي تحصل عليه الشركات الاسرائيلية، وكذلك مشكلة انقطاع التيار الكهربائي التي أثرت على مختلف جوانب حياة المواطنين الفلسطينيين وأمام هذه التحديات لا بد من اعادة التفكير والتوجه نحو بدائل أخرى لتوفير الطاقة الكهربائية في فلسطين كالتوجه نحو استغلال الطاقة الشمسية وبهذا نقلل من التبعية لاسرائيل ويكون هناك استقلال اقتصادي بدلاً من الاعتماد على السيطرة الاسرائيلية على الكهرباء في فلسطين وما يتبعه من تحكم واستغلال سياسي واقتصادي.

كذلك عدم قدرة المصادر التقليدية على تلبية الطلب العالمي المتزايد على الطاقة، فمصادر الطاقة غير المتجددة ناضبة وتساهم في تلويث البيئة فينطلق عند استخدامها واحتراقها كميات كبيرة جداً من الغازات التي تعمل من خلال تراكمها في الجو على افساد تركيبة الهواء وتسبب اضرار كبيرة بطبقة الاوزون.

كذلك تعد فلسطين من الدول الواقعة فيما يعرف بالحزام الشمسي (المنطقة المحصورة بين خطي عرض 40 درجة شمالاً و 40 درجة جنوباً) وحيث أن هناك ما يزيد عن 300 يوم مشمس في السنة فمتوسط الاشعاع الشمسي لليوم الواحد في فلسطين يصل الى ما يقارب 5.4 كيلو وات شمسي على المتر المربع الواحد وهذا يعادل 1950 كيلو وات ساعة من الطاقة، الامر الذي مكن فلسطين لتكون من أفضل المناطق لاستغلال الطاقة الشمسية وامكانية الاستثمار فيها. كذلك الاهتمام البحثي والعلمي بمواضيع الطاقة البديلة واستخداماتها وبخاصة الطاقة الشمسية، بالإضافة الى أن هذا البحث يساهم في ابراز هذه التقنية من النواحي الاقتصادية والسياسية، كذلك التحديات التي تواجه فلسطين في الحصول على امدادات الطاقة غير المتجددة وهذا يدفعها الى استغلال مصادر الطاقة الشمسية لتوفير طاقة بشكل امن ومستدام. اضافة الى توصية دراسات أخرى نحو تفعيل الأبحاث في مجال الطاقة الشمسية.