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 أسماؤهم 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 هاذا البحث و الذي هو ثمرة جهدي المتواصل

الى من جرع الكأس فارغاً ليسقيني قطرة حب

الى من كلت أنامله ليقدم لنا لحظة سعادة

الى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم

الى القلب الكبير والدي العزيز

وإلى من تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها

من علمتني الصمود مهما تبدلت الظروف

وعندما تكسوني الهموم أسبح 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 برقه 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: 1/16/ 2020 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 الدكتر الفاضل عبد الوهاب الذي منحني من وقته، ونصحه، وتعلىماته وارشاده لإنجاز هذ االعمل 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 والبيره التي سمحت لي باستكمال دراستي، كذلك الشكر الخالص للمبوحثين لتعاونهم معي.

الباحثة ياسمين عنابي

التعريفات والمصطلحات :

التعريفات النظرية :

الطاقة : تعرف الطاقة بأنهاالقدرةعلى القيام بنشاط ما.

هناك صورعديدة للطاقة تتمثل : بالحرارة والضوء والصوت،هناك أيضاً الطاقة الميكانيكية التي تنتج من حدوث تفاعلات كيميائية هناك الطاقة الكهربائية الطاقة الكهرومائية والحركية والاشعاعية والديناميكية والذرية كما يمكن تحويل الطاقة من صورة الى اخرى 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)

اللوح الشمسي : 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)

اشباةالموصلات : 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 ستوكهو 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 ويختزن 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

الملخص:

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 المعيقات 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 وأيضا من أهم مقومات التنمية الاقتصادية، وقد أصبحت الطاقة الشمسية هي البديل الأمثل الذي تسعى اليه 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 كالطاقة الشمسية لضمان توفير الأمن الاقتصادي لأغراض الاستهلاك والإنتاج. وبهذا يتحول المواطن الفلسطيني من طرف مستهلك الى منتج فيما يتعلق بالكهرباء.

وحيث بدأت العديد من المؤسسات والأفراد بتركيب مجموعة من الأنظمة الشمسية والتي أثبتت كفائتها 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 البيرة إلى استغلال هذه الطاقة لتزويد بيوتهم بالطاقة الكهربائية وهذا بدوره ساعد في التخفيف من الأحمال المتزايده على شبكة الكهرباء بالاضافة الى أن نظام الخلايا الشمسية خفض من الانقطاعات المستمرة للكهرباء بسبب الاحمال 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 كفائتها 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 الطاقة 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 أغلى 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 جنوبا ً) 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، بالاضافة 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.

4.1 أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة من أهمية موضوع الطاقة الشمسية وهو موضوع البحث وما له أثر على حياة المواطنين من الناحية الاقتصادية والخدماتية. فموضوع الطاقة الشمسية أصبح من أهم المواضيع المطروحة في ظل التدهور البيئي الذي تسببه مصادر الطاقة غير المتجددة ومشاكل التحكم الاسرائيلي بالكهرباء.

كما تتمثل أهمية الدراسة في أنها تتناول موضوع الطاقة الشمسية في فلسطين من وجهة نظر المستهلكين لها، فهي تبين ارائهم حول وعيهم بالمنافع والمعوقات الناجمة عن استخدام الطاقة الشمسية.

كما ان هذه الدراسة ستفتح افاق بحثية جديدة في مجال الطاقة الشمسية، حيث أن نتائج وتوصيات البحث ستساعد في تحسين استغلال مصادرها في فلسطين في حال تم الالتزام بها من أصحاب القرار.

5.1 أهداف الدراسة :

تتمثل أهداف الدراسة في هدف رئيس ومجموعة من الأهداف الفرعية، أما الهدف الرئيس فيتمثل في التعرف الى واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين. وأما الأهداف الفرعية فتتمثل في :

- التعرف الى معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظرهم.
- التعرف الى مدى الرضى من استخدام خدمات الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين.
- التعرف الى واقع معيقات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين.

- التعرف الى الفروق في اجابات المبحوثين حول منافع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تبعا لخصائص المبحوثين (العمر-الجنس-العمل-الموهل العلمي-الدخل الشهري-مكان السكن -استخدام ادوات كهربائية)

6.1 تساؤلات الدراسة

تتمثل أسئلة البحث فيما يلي :

- ما معرفة مستهلكي الطاقة الشمسية بمنافعها وأهمية استخدامها في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظرهم؟
- ما مدى الرضى عن استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهه نظر المستهلكين؟
- ما معيقات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهه نظر مستخدميها؟
- هل توجد فروق في اجابات المبحوثين حول مدى واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تبعا لخصائص المبحوثين (العمر-الجنس-العمل-الموهل العلمي-الدخل الشهري-مكان السكن -استخدام ادوات كهربائية) من وجهه نظر المستهلكين ؟

7.1 فرضيات الدراسة

تتمثل فرضيات الدراسة فيما يلي:

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لواقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظرهم تبعا لمتغيرات(العمر-الجنس-العمل-الموهل العلمي-الدخل الشهري-مكان السكن -استخدام ادوات كهربائية).

الفرضية الثانية:لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لمدى الرضى عن استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستخدمين تبعا لمتغيرات (العمر-الجنس-العمل-الموهل العلمي-الدخل الشهري-مكان السكن -استخدام ادوات كهربائية).

الفرضية الثالثة:لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لواقع معيقات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستخدمين تبعا لمتغيرات(العمر-الجنس-العمل-الموهل العلمي-الدخل الشهري-مكان السكن -استخدام ادوات كهربائية).

8.1 هيكلية الدراسة

تتكون هذه الدارسة من خمسة فصول كالاتي :

- الفصل الأول: الاطار العام للدراسة ويشمل كل من: المقدمة، مشكلة الدراسة، مبررات الدراسة، أهمية الدراسة، أهداف الدراسة، اسئلتها وفرضياتها، حدود الدراسة, هيكلية الدراسة ومتغيرات الدراسة.
- الفصل الثاني: الإطار النظري فيما يخص مفهوم الطاقة المتجددة وايجابياتها وخصائصها، الطاقة الشمسية، الخلايا الشمسية، الية عمل الخلايا الشمسية، الوعي باستخدام الطاقة الشمسية، رضا المستخدمين بالاضافة الى واقع الطاقة المتجدة في فلسطين ومدى تطور استغلالها، والمعوقات التي تواجه استخدام الطاقة الشمسية عموماً وفي فلسطين خصوصاً . كما تم تناول الدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات العلاقة بالموضوع.
- الفصل الثالث : يتناول منهجية الدراسة واجراءاتها، مجتمع الدراسة والعينة، أداة الدراسة، صدق وثبات أداة الدراسة بالاضافة الى الاختبارات الاحصائية المستخدمة.
- الفصل الرابع : عرض النتائج ومناقشتها .
- الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات، ويلي الفصل قائمة المراجع والجداول والفهارس.

9.1 حدود الدراسة

تمثلت حدود الدراسة الزمنية والمكانية والبشرية فيما يلي

- **الحدود الزمنية** : تم تنفيذ هذه الرسالة خلال العام 2019 .
- **الحدود المكانية** : حدود الدراسة في منطقة الضفة الغربية وقد تركزت على اخذ العينات في محافظة رام الله والبيرة.
- **الحدود البشرية** : تتمثل في مستهلكي الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة .
- **الحدود الموضوعية** : واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين .

10.1 متغيرات الدارسة

المتغيرات المستقلة: (العمر، الجنس، طبيعة العمل، المؤهل العلمي، الدخل الشهري بالشيكل، مكان السكن)

المتغيرات التابعة :

- معرفة المستخدمين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية
- مدى رضا المستخدمين عن استخدام الطاقة
- محددات (معيقات استخدام الطاقة الشمسية)

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقه

تعتبر الطاقة المتجددة من مصادر الطبيعية الدائمة التي لا تنضب ولا تنفذ والمتوفرة في الطبيعة وهي متجددة باستمرار ونظيفة لا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي ومن أهم هذه المصادر الطاقة الشمسية التي تعتبر في الأصل هي الطاقة الرئيسية حيث تبذل العديد من الدول جهوداً عن طريق البحوث العلمية لتطوير الطرق الخاصة باستغلالها كطاقة بديلة للنفط والغاز.

وسأبحث في هذا الفصل فقط عن نوع واحد من أنواع الطاقة المتجددة وهي الطاقة الشمسية. فيمتد تاريخ استخدام الطاقة الشمسية إلى عصور ما قبل التاريخ، وقد استخدمها الانسان في التدفئة ووقاية جسمه من البرد، ثم تطور استخدامه لها .

وتضم تقنيات تسخير الطاقة الشمسية استخدام الطاقة الحرارية للشمس سواء للتسخين المباشر أو لتوليد الكهرباء باستخدام الخلايا الشمسية بالإضافة إلى التصميمات المعمارية التي تعتمد على استغلال الطاقة الشمسية، ويتم توليد طاقة كهربية من الطاقة الشمسية بواسطة محركات حرارية أو محولات فولتوضوئية.

تعتبر الطاقة من أهم القطاعات في جميع الدول، لما لها من دور في عملية التنمية المستدامة والمحافظة على البيئة، فالحصول على خدمات الطاقة يسهم في القضاء على الفقر وتلبية الاحتياجات الانسانية الأساسية، فقد أشار مؤتمر الأمم المتحددة للتنمية المستدامة في ريو دي جانيرو عام 2012 الى أن أكثر من 20% من سكان العالم لا يستطيعون الحصول على الطاقة. ولذلك عقدت الندوات والمؤتمرات الدولية والمحلية لاتخاذ اجراءات فاعلة في البحث عن مصادر بديلة للطاقة تكون نظيفة ومستدامة وسنتناول الطاقة المتجددة بالتركيز على الطاقة.(حسن،2018)

2-2 مفهوم الطاقة المتجددة وخصائصها:

- مفهوم الطاقة المتجددة: تتميز مصادر الطاقة المتجددة بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاذ منبعها، فالطاقة المتجددة هي تلك الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري.
- كذلك نعني "بالطاقة المتجددة " الكهرباء التي يتم توليدها من الشمس والرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والمائية، وكذلك الوقود الحيوي والهيدروجين المستخرج من المصادر المتجددة أو هي تلك المصادر الطبيعية الغير ناضبة والمتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة الا أنها متجددة وهي نظيفة لا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي. (د. راتول،2012)
- وتعرف الطاقة المتجددة أيضاً بانها : هي الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفد. ومصادر الطاقة المتجددة تختلف جوهريا عن الوقود الأحفوري من بترول وفحم والغاز الطبيعي حيث أن مخلفاتها لا تحتوي على غازات وملوثات أخرى كما في احتراق الوقود الأحفوري وهي تنتج عن الرياح والمياه والشمس، وتستخدم على نطاق واسع في البلدان المتقدمة وبعض البلدان النامية. كما أن وسائل إنتاج الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة أصبح مألوفا في الآونة الأخيرة وذلك لتجنب التهديدات الرئيسية لتغير المناخ بسبب التلوث أو استنفاد الوقود الأحفوري، بالإضافة إلى المخاطر الاجتماعية والسياسية للوقود الأحفوري والطاقة النووية. (علي، 2017).

وقد تناول العديد من الهيئات العامة والمختصين تعريف مصادر الطاقة المتجددة ومنها :

1- تعريف الوكالة الدولية للطاقة (International Energy Agency - IEA) :

تعرف الطاقة بأنها تلك الأنواع التي تتشكل من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية مثل أشعة الشمس والرياح اضافة الا أنها تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها.

2- تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ

: (Inteergovermental panel on climate change - IPCC)

تم تعريفها على أنها الطاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي ــ وبيولوجي اضافة الى أنها تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استهلاكها وتتولد الطاقة المتجددة من التيارات المتواصلة في الطبيعة ومنها على سبيل المثال طاقة الكتلة الحيوية، الطاقة الشمسية، طاقة باطن الأرض، طاقة حركة المياه، طاقة المد والجزر في المحيطات اضافة الى طاقة الرياح.

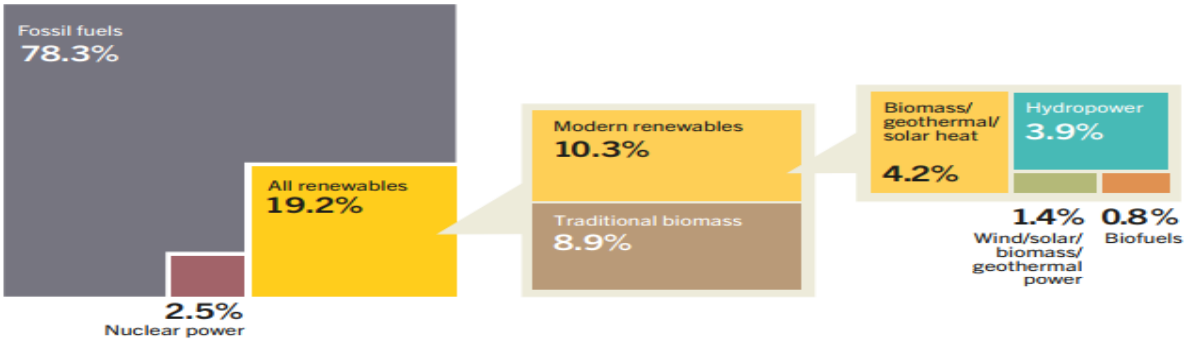
3- تعريف برنامج الأمم المتحدة للبيئة

(United Nation Enviroment program - UNEP) :

عرفها بأنها عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة بل تتجدد بصورة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها وتظهر في الاشكال الخمسة التالية (الكتل الحيوية، أشعة الشمس. الرياح، الطاقة الكهرومائية وطاقة باطن الأرض. (حلام. 2013)

- وبهذا نرى أن الطاقة المتجددة هي مصدر طاقة دائم ونظيف، ولا تشكل ضرراً على البيئة والصحة بحيث لا تنتج أي غازات ضارة وهذا ما شجع الكثير من دول العالم على استخدامها للتقليل من الاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة والتي تسبب أضراراً بيئية وصحية للانسان والحيوان والنبات وتضر بطبقة الاوزون.

نسبة استخدام الأنواع المختلفة من الطاقة المتجددة عالمياً مقارنة بطاقة الوقود الأحفوري التقليدي.



شكل (1.1) نسبة استخدام الطاقة المتجددة بطاقة الوقود الأحفوري لعام 2014

Source: Renewable Energy Policy Network for the 21st century [REN21]، 2016، Report Renewables 2016 Global Status Report

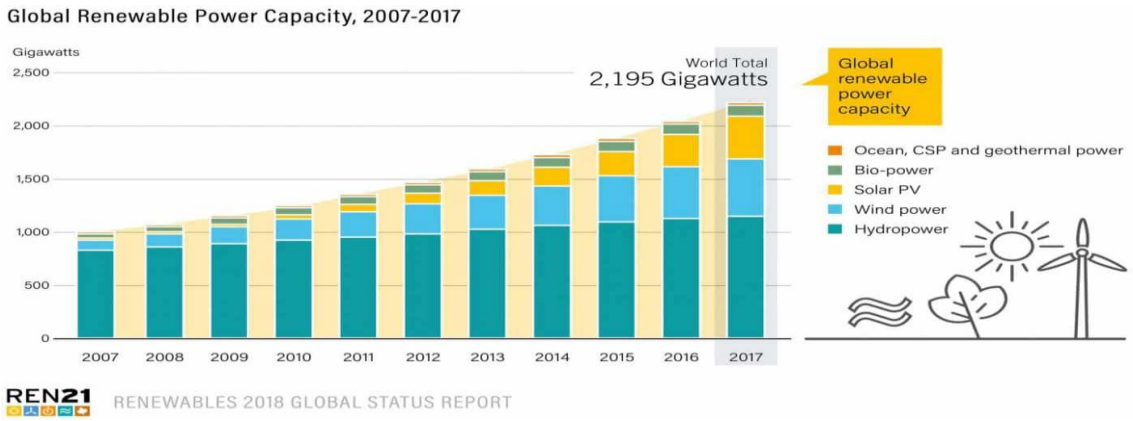
3-2 وتتمثل مصادر الطاقة المتجددة :

- الطاقة المائية: تحتوي المياه المتحركة على مخزون ضخم من الطاقة الطبيعية سواء كانت المياه جزءاً من نهر او محيط حيث استخدم الانسان الدواليب التي تدار بقوة الماء الرافع لمياه الري ولادارة العجلات والطواحين التي انشأها على ضفاف الأنهار واسترجعت أهمية الطاقة

المائية بعد التطور العلمي والتكنولوجي واكتشاف المولـــدات الكهربائيـــة والأســـلاك المعدنيـــة المقاومة للكهرباء مما أدى الى تطورها واتساع نطاق استعمالها (حلام،2013)

- **الطاقة الهوائية (طاقة الرياح):** الطاقة الهوائية هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والريـــاح، واستخدمت طاقة الرياح منذ أقدم العصور،سواء في تسيير السفن الشـــراعية، وإدارة طـــواحين الهواء لطحن الغلال والحبوب، أو رفع المياه من الآبار وتستخدم وحدات الرياح في تحويل طاقة الرياح إلى طاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة أو يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية من خلال مولدات (مسعود، 2018)
- **طاقة الكتلة الحيوية:** وهي الطاقة التي تستمد من المواد العضوية مـــن " النباتـــات أومخلفـــات الحيوانات أوالنفايات أوالمخلفات الزراعية وتحتل أهمية طاقة الكتل الحيوية بانهـــا تـــاتي فـــي المرتبة الرابعة بالنسبة لمصادر الطاقة في الوقت الحاضر، وتـــوفر مـــا نســـبته (14%)مـــن احتياجات الطاقة في العالم وتعد هذه الطاقة متجددة لأنها تحول طاقة الشمس الى طاقة مخزنة في النباتات عن طريق عملية التمثيل الضوئي فوجود نباتات خضراء يعني وجود طاقة شمسية مخزنة فيها وبالتالي لدينا طاقة الكتلة الحيوية التي يمكن أن نحصل عليها من النباتات بطـــرق مختلفة.(حسن، 2018)
- **الطاقة الجوفية (طاقة حرارة الأرض الجوفية):** هي طاقة الحرارة لباطن الأرض حيث يُستفاد من ارتفاع درجة الحرارة في جوف الأرض باستخراج هذه الطاقة وتحويلها إلى أشكال أخرى، من المياه الجوفية الحارة و الينابيع الحارة حيث يتم استغلال هذه الحرارة المرتفعـــة للميـــاه و المنطلقة من الأرض في توليد الكهرباء.

قدرة الطاقة المتجددة عالمياً :



شكل (2.1): قدرة الطاقة المتجددة عالمياً

Source : Renewable Energy Policy Network for the 21st century [REN21]، 2018، Report Renewables 2018 Global Status Report.

2-4 خصائص الطاقة المتجددة:

_ تلعب دورا هاما في حياة الانسان وتساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته من الطاقة، وهي مصادر طويلة الأجل ذلك لأنها مرتبطة أساسا بالشمس والطاقة الصادرة عنها .

_ الطاقة المتجددة ليست مخزونا جاهزا نستعمل منه ما نشاء متى نشاء فمصادر الطاقة المتجددة لا تتوفر أو تختفي بشكل خارج قدرة الانسان على التحكم فيها أو تحديد المقادير المتوفرة منها كالشمس وشدة الاشعاع.

_ استخدام مصادر الطاقة المتجددة يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات والأحجام الكبيرة، والواقع أن هذا هو أحد أسباب ارتفاع التكلفة الولية للأجهزة الطاقة المتجددة وهو ما يشكل في نفس الوقت أحد العوائق أمام انتشارها السريع. (بخوش، 2013).

2-5- ايجابيات الطاقة المتجددة :

ان استخدام مصادر الطاقة المتجددة يحقق العديد من المزايا التالية :

-تحسين البيئة: تعتبر مصادر الطاقة المتجددة نظيفة لا تؤثر على البيئة لذلك فان استخدام هذه المصادر يساعد على تقليل انبعاث الغازات الناتجة عن انتاج الطاقة الكهربائية باستخدام مصادر الطاقة غير المتجددة والمسببة للتلوث البيئي.

-توفير الطاقة الكهربائية: يمكن انشاء العديد من مشاريع انتاج الطاقة الكهربائية في المناطق الريفية والنائية حيث يتوافر العديد من مصادر الطاقة المتجددة في هذه المناطق مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية وذلك لدفع عمليات التنمية والتطوير لهذه المناطق من ايجاد فرص عمل جديدة، انشاء المصانع وتحسين مستوى المعيشة لسكان هذه المناطق.

- رفع مستوى المعيشة: يساعد انتاج الكهرباء من المصادر المتجددة في العديد من المناطق النائية على تحسين مستوى المعيشة للأفراد وتوفير احتياجات هذه المناطق من الكهرباء بالتكلفة المناسبة لهم، تحسين نوعية الحياة مما يوفر خدمات صحية وتعليمية أفضل لهذه المناطق. (مداحي،2012)

فتمتاز الطاقة المتجددة بما يلي:

-سهولة الوصول اليها، فهي متيسرة للجميع.

-لا تسبب أي أضرار بيئية ولا تضر بطبقة الاوزون.

-ذات عائد اقتصادي كبير جداً

-ضمان استمرار توافرها، فهي طاقة لا تنضب.

-لا يمكن أن تحدث أي ضوضاء.

-كما انها تحقق تطوراً في عدة نواحي.

2-6 الطاقة غير المتجددة (الطاقة التقليدية أو الناضبة):

وهي عبارة عن المصادر الناضبة – أي التي ستنتهي مع الزمن لكثرة الاستخدام – وهي موجودة في الطبيعة بكميات محدودة وغير متجددة، وهي بالإضافة إلى ذ لك ملوثة للبيئة، وتشكل (86%)من حاجة العالم بشكل عام من الطاقة. أما النسبة الباقية فتأتي من خلال المفاعلات النووية وتقدر النسبة ب (6.7) % والمشاريع الكهرو مائية بنسبة (7.%). (النقرش،2005).

وتتمثل فيما يلي :

الفحم

النفط الخام

الغاز الطبيعي

ومن أهم استخدامات الوقود الأحفوري :

توليد الكهرباء حيث تستخدم الحرارة الناتجة من احتراق الفحم أو بعض مشتقات النفط أو الغاز الطبيعي في تسخين المياه لدرجة الغليان لانتاج البخار اللازم لادارة التوربينات الموصلة بالمولدات الكهربائية.

تشغيل وسائل المواصلات المختلفة حيث تعد مشتقات النفط كالجازولين والديزل والكيروسين الاكثر استخداماً لهذه الأغراض. (النقرش،2005).

جدول رقم: (1.2) مقارنة الطاقة المتجددة بالطاقة التقليدية

وجهة المقارنة	الطاقة المتجددة (البديلة)	الطاقة التقليدية (غير المتجددة)
مصادر الطاقة	الشمس، الرياح، الماء والكتلة الحية	الفحم، البترول، الغاز الطبيعي
نوع الطاقة	طبيعي مرتبط بالبيئة وانسياب مستمر	مخزون مركز تحت الأرض
المدة المتاحة من الطاقة	لا نهائية	محدودة
تكلفة تجهيز المصدر	مجانية	أكثر من 1 دولار/ك وات وهي في تزايد
تكلفة المعدات	عالية	متوسطة
تكلفة بعد التجهيز	مجانية (إستعمال مجاني)	استعمال غير مجاني في إرتفاع مستمر
موقع الإستخدام	مرتبطة بضروف المناخ والتضاريس	يمكن نقلها من مكان لأخر
تلوث البيئة	منخفض جدا	عامل ملوث أساسي للبيئة

المصدر : (عماد، 2012)

2-7- الطاقة الشمسية :

هي الطاقة المنتجة والمتولدة من الشمس والتي تصل للأرض على شكل إشعاع شمسي تستقبل الطبقات العليا من الفضاء المحيط بالكرة الارضية ما يساوي 174 بيتاواط (1 بيتاواط =

1510واط) من الطاقة الشمسية ينعكس منها % 30 ويمت الباقي والبالغ 122 بيتاواط من قبل الغيوم والبحار والمحيطات وسطح الأرض. إن الطاقة المستلمة من الشمس خلال ساعة واحدة تعادل ما تحتاجه الكرة الأرضية من الطاقة لمدة عام تقريبا. (محمد، 2014) وتستخدم الطاقة الشمسية مباشرة في العديد من التطبيقات منها: التدفئة، إضاءة المباني، تسخين المياه، إنتاج البخار، وفي إعذاب وضخ المياه وتوليد الكهرباء حراريا وتتوقع الجهات الدولية أنه بحلول عام 2025 سوف تسهم النظم الشمسية الحرارية لتوليد الكهرباء بحوالى 130 جيجاوات' أيضا تستخدم الطاقة الشمسية في إنتاج الكهرباء مباشرة عن طريق الخلايا الشمسية/الفوتوفلطية، وكنتيجة للأبحاث المستمرة انخفضت تكلفة إنتاج الطاقة من 100 سنت دولار/ك.و.س في عام 1980 إلي حوالي 15 سنت دولار/ك.و.س في الوقت الراهن. (الخياط، 2009)

كما تتوقع الجهات الدولية أنه بحدود عام 2025 ستساهم الطاقة الشمسية في توليد حوالي 130 جيجاواط من الطاقة الكهربائية (الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماهية لغربي اسيا – اسكوا، 2001).

ويلاحظ ان 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 وتركيزها للحصول على طاقة حرارية تستخدم في العنفة التي بدورها تحرك مولد الطاقة الكهربائية. (الصرن،2012)

2-8 تحويل الطاقة الشمسية عبر التاريخ:

يمكن تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية وطاقة حرارية من خلال اليتي التحويل الكهروضوئية والتحويل الحراري للطاقة الشمسية ويقصد بالتحويل الكهروضوئية تحويل الاشعاع الشمسي أو الضوئي مباشرة الى طاقة كهربائية بواسطة الخلايا الشمسية (الكهروضوئية، وكما هو معلوم هناك بعض المواد التي تقوم بعملية التحويل الكهروضوئية تدعى أشباه الموصلات كالسيليكون والجرمانيوم.

وقد تم تصنيع نماذج كثيرة من الخلايا الشمسية تستطيع انتاج الكهرباء بصورة علمية. وتتميز الخلايا الشمسية بأنها لا تشمل أجزاء او قطع متحركة وهي لا تستهلك وقوداً أو تلوث الجو وحياتها

طويلة ولا تتطلب الا القليل من الصيانة. ويتحقق أفضل استخدام لهذه التقنية تحت تطبيقات وحدة الاشعاع الشمسي (وحدة شمسية) أي بدون مركزات أو عدسات ضوئية ولذا يمكن تثبيتها على أسطح المباني ليستفاد منه في انتاج الكهرباء. كما تستخدم الخلايا الشمسية في تشغيل نظام الاتصالات المختلفة وفي انارة الطرق والمنشات وفي ضخ المياه وغيرها في مجال التحويل الحراري للطاقة الشمسية.

أما التحويل الحراري للطاقة الشمسية فيعتمد على تحويل الاشعاع الشمسي الى طاقة حرارية عن طريق المجمعات الشمسية والمواد الحرارية. فاذا تعرض جسم داكن للون ومعول الى الاشعاع الشمسي فانه يمتص الاشعاع وترتفع درجة حرارته. يستفاد من هذه الحرارة في التدفئة والتبريد وتسخين المياه وتوليد الكهرباء وغيرها. وتعد تطبيقات السخانات الشمسية هي الأكثر انتشاراً في مجال التحويل الحراري للطاقة الشمسية ويلي ذلك من حيث الاهمية المجففات الشمسية التي يكثر استخدامها في تجفيف بعض المحاصيل الزراعية كالتمور وغيرها.

وبما أن الطاقة الشمسية تعتبر من المجالات والتخصصات العلمية الحديثة حيث يعود تاريخ الاهتمام بالطاقة الشمسية كمصدر للطاقة في بداية الثلاثينيات حيث تركز التفكير حين ذاك على ايجاد مواد واجهزة قادرة على تحويل طاقة الشمس الى طاقة كهربائية وقد تم اكتشاف مادة تسمى السيليسيوم التي تتأثر مقاومتها الكهربائية بمجرد تعرضها للضوء وقد كان هذا الاكتشاف بمحض الصدفة حيث أن اساس هذا البحث كان لإيجاد مادة مقاومتها الكهربائية عالية لغرض تمديد كابلات للاتصالات في قاع المحيط الأطلسي.

وأخذ الاهتمام في هذه الظاهرة يتطور حتى بداية الخمسينات حين تم تطوير شرائح عالية القوة عن مادة السيلكون تم وضعها بأشكال وابعاد هندسية معينة قادرة على تحويل أشعة الشمس الى طاقة كهربائية ولكن كانت التكلفة عالية جداً ، هذا وقد كان اول استخدام للألواح الشمسية المصنعة من مادة السيلكون في مجال الاتصالات في المناطق النائية ثم استخدامها لتزويد الأقمار الصناعية بالطاقة الكهربائية.

ثم تلت فترة الخمسينات والستينات فترة مهمة في مجال الاهتمام بالطاقة الشمسية كمصدر بديل للطاقة وفي النصف الثاني للسبعينات حينما اعلن العرب حظر تصدير النفط الى الغرب بدأت دول عديدة تعطي اهتمام بالغ بالطاقة الشمسية واستخدامها، وقد أثمرت هذه الفترة في نشر وتطور

تكنولوجيا الطاقة الشمسية حيث انتشر استخدامها في مجالات عديدة مثل الاتصالات والنقل والانارة وغيرها (الكريم، 2008).

وبهذا نرى أن الانسان استخدم الطاقة الشمسية منذ القدم في عدة مجالات وسخرها لتلبية حاجاته وقد تطور استخدامها عبر العصور ومع التطور الكبير والتقدم العلمي الذي وصل إليه الإنسان فتحت آفاقا علمية جديدة في ميدان استغلال الطاقة الشمسية. ويبقى الدور المهم في كيفية نشر ثقافة استخدام الطاقة الشمسية على مستوى المجتمعات وابراز مدى اهمية الطاقة الشمسية ووضع برامج تحفيزية وتشجيعية على استخدام الطاقة الشمسية.

خصائص الطاقة الشمسية :

- .تتوفر الطاقة الشمسية بكثرة
- سهولة تحويل الطاقة الشمسية الى معظم أشكال الطاقة الأخرى.
- تعتبر طاقة نظيفة وغير ملوثة فهي طاقة صديقة للبيئة (بخوش،2013).

فنرى أن الطاقة الشمسية تتميز بأنها متوافرة بكثرة ولا تلوث المياه والهواء ولا ينتج عنها انبعاث غازات ضارة.

2-9 الخلايا الشمسية:

تعتبر الخليَّة الشمسية الآلة التي تحول الطّاقة الموجودة في أشعةّ الضوّء إلى طاقة كهربائية يمُكن استخدامها بإمداد المدُن والمنُشآت الصناعية بما تحتاجهُ. وتتم صناعة الغالبيةّ العظُمى من الخلايا الشمسية في الوقت الحالي من عنُصر السيلكون، ويتمُّ تعديل المواد الد آخلة في تركيبها باستمرار لزيادة كفاءتها (قدرتها على إنتاج الطّاقة بالنسّبة لمساحتها،) وكذلك تخفيض تكاليف صناعتها وتوزيعها. ومن أهم الميزات التيّ تميز الخلايا الشمسيةّ عن غيرهِا هي مخازن الطّاقة، مثل البطارياّت، وخلايا الوقود الأحفوري؛ أنَّها لا تجري في داخلها أي تفاعلات كيميائية، وهي لا تحتاج إلى أي كميةّ من الوقود لتكون قادرة على إنتاج الكهرباء، مما يجعلها صديقة جد آ للبيئة، وعدا عن كل ذلك فهي تتميَّز عن المولّدات الكهربائية بعدم حاجتها لأي أجزاء ميكانيكيةّ متُحركّة مصدرة للضجَّيج. (الخطيب، 2015)

2-10 الية عمل الخلايا الشمسية:

تتكون الخلية الشمسية من طبقتين من أشباه الموصلات. وعندما تسقط أشعة الضوء على الخلية فإن جزءا من الضوء تمتصه ذرات السيليكون؛ أي إن طاقة الضوء قد امتصتها مادة الخلية. تعمل هذه الطاقة على إثارة الإلكترونات غير المرتبطة في المادة، وتجعلها تتحرك بحرية داخل المادة، وعندما تتعرض هذه الإلكترونات الحرة لمجال كهربي، فإنها تتحرك كلها في اتجاه واحد، وهذا يعني تيار كهربي، وعند ربط طرفي خلية الفوتوفولتيك بنقطتي توصيل على السطح العلوي والسطح السفلي للخلية، نحصل على تيار كهربي" طالما استمر سقوط الضوء على خلية الفوتوفولتيك. (الخطيب، 2015)

2-11 الوعي باستخدام الطاقة الشمسية:

يمكن ترجمة الوعي بأنه الحالة التي تنتج عن التراكم المعرفي والاتجاه الايجابي الى سلوك فيما يخص الطاقة البديلة، وبهذا فالوعي تاتج عن ادراك مبني على اتجاه ايجابي نحو الطاقة البديلة. ويمكن نشر الوعي من خلال :

- تحسين الاتجاهات لدى المواطنين بأهمية التوجه نحو الطاقة البديلة للمحافظة على البيئة.
- تقديم المعرفة وتعزيز التعاون مع مراكز المعلومات في العمل على نشر التقارير الدورية عن المؤشرات الرئيسية لاستهلاك الطاقة واعداد التقارير لصانعي القرار على المستوى الوطني والتي تعطي صورة عن ايجابيات التوجه لاستخدام الطاقة البديلة بما فيها الطاقة الشمسية (شريفة، 2015).

ففي الهند يتم اطلاق خدمات الطاقة الشمسية أساساً بهدف خلق الوعي البيئي والحفاظ على البيئة. فيجب أن يكون هناك وعي حول الطاقة الشمسية في مختلف المناطق وخاصة المناطق الريفية التي يتوفر فيها عدد من الناس ليس لديهم الوعي الكافي حول أهمية استخدام الطاقة البديلة بما فيها الطاقة الشمسية، كما يجب أن تاخذ الحكومة مزيداً من الخطوات في الترويج لمنتجات الطاقة الشمسية لخلق الوعي بين الناس حول اهمية استخدامها (Devi , 2012) .

وبهذا نرى أهمية نشر الوعي بأهمية التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية عن طريق اعداد برامج توعوية في مجال الطاقة الشمسية مبنية على أسس علمية من قبل الوزارات والمؤسسات ونشر البرامج عبر وسائل الأعلام.

2-12 رضا المستخدمين:

يعتبر الزبون معيار لجودة الخدمة ورضا المستخدم هو الشعور الذي يعبر عن الحالةالنفسية للمستخدم بعد اجراء مقارنة بين توقعات العميل والأداء الفعلي للمنتج أو الخدمة. (فهو رأي العميل الناتج عن الفجوة بين ادراكه للمنتج المستخدم وبين توقعاته)، فيكمن رضا المستخدم في درجة اشباعه للخدمات المقدمة له وتتمحور جودة الخدمة حول المنافع التي تقدمها هذه الخدمة للزبون، وهناك عدة نماذج لقياس جودة الخدمة كنموذج الفجوة من أجل تحسين الجودة من خلال تحديد الفجوة بين توقعات الزبون للخدمة والادراك الفعلي لها، فاذا كانت الخدمة المقدمة لهم أقل من توقعاتهم يكون الزبون غير راض عن الخدمة، أما اذا كانت مطابقة لتوقعاته فهو راض.
وبالنسبة لخدمات نظام الطاقة الشمسية فيساهم الرضا عن خدماتها في استغلال الوقت وتلبية كافة الاحتياجات من الطاقة، فقد ساعد نظام الطاقة الشمسية في بنغلاديش على استغلال الوقت وتمديد ساعات العمل لتجار التجزئة وبالتالي خلق بيئة ملائمة وامنة للأعمال التجارية (Karim, 2018)

2-13 واقع الطاقة المتجددة في فلسطين:

- تعد الطاقة البديلة والمتمثلة بالطاقة الشمسية خيار مناسب لتلبية احتياجات فلسطين من الطاقة، فالكهرباء من أهم المشاكل الرئيسية التي تواجه الفلسطينيين نظراً لتحكم اسرائيل بها ومن هنا جاءت استراتيجية الطاقة البديلة والتعرفة التحفيزية المصادق عليهامن مجلس الوزراء وذلك لتشجيع المواطنين على انتاج الكهرباء بانفسهم بالاعتماد على الطاقة الشمسية وهذه الخطوة من شأنها أن ترفع اعتماد فلسطين من (15%) الى (25%) على الأقل عام 2020. (شريفة، 2015)

وتعد فلسطين فلسطين من المناطق الأكثر تطوراً في المنطقة باستخدام الطاقة الشمسية لتسخين المياه، حيث بدأت هذه التجربة وتطورت منذ عقد السبعينات من القرن الماضي. وتشير الاحصاءات ان 5،56% من الأسر الفلسطينية توفر لديها سخان شمسي في عام (2015)، الا أن نسبة من يستخدم هذه السخانات من الأسر لا تتعدى (7،30%) (الجهاز المركزي الاحصائي الفلسطيني. احصاءات. استخدام الطاقة في القطاع المنزلي). أعطت عام 2012 طاقة تعادل 1292 جيجا واط في السنة(GWH/y)

وقد أغنت هذه الطاقة الحاصلة عن حرق 4،113 ألف طن نفط، وجنبت الهواء في فلسطين من انبعاث 2،341 طن ثاني أكسيد الكربون. (ماس،2016)

جاء في منشورات معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطينية (ماس) 2015 ورقة بعنوان (تشجيع الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة أن فلسطين تعاني من تحديات كبيرة في قطاع الطاقة تتمثل في:

أولاً : الاعتماد على الاستيراد للتزود بالطاقة (تستورد فلسطين أكثر من 86 % من الطاقة الكهربائية من اسرائيل و95 % من مشتقات النفط المنتجة للطاقة يتم ايضاً استيرادها من اسرائيل.

ثانياً : ارتفاع أسعار هذا الاستيراد وما ينجم عنه من كلفة مالية عالية للمستهلك والمنتج الفلسطيني حيث تصل فاتورة استيراد الكهرباء لوحدها حوالي 500 مليون دولار سنوياً .

وجانب اخر يتمثل في تحكم اسرائيل بحجم وكميات المحروقات وأسعارها، اضافة الى الاحتكار التجاري التي تفرضه الشركات الاسرائيلية على منتجات الطاقة ومصادرها والخسائر المالية الناجمة عن التسرب في قطاع استيراد الطاقة بسبب التحكم الاسرائيلي في مصلدر الطاقة وعدم وجود رقابة على فواتير هادا الاستيراد.

بالاضافة الى تنامي أسعار الكهرباء في فلسطين لعدة أسباب منها ارتفاع نسبة الفاقد لتدهور حالة الشبكة العامة للكهرباء اضافة الى ارتفاع تكلفة الكهرباء المستوردة من اسرائيل .

حيث يبلغ معدل استهلاك الفرد من الطاقة الكهربائية (بعد خصم نسبة الفاقد) حوالي 830 كيلو واط سنويا، يعتبر هذا المتوسط متواضع جداً بالمقارنة مع دول محيطة كالأردن ومصر، حيث بلغت نسبة استهلاك الفرد في الاردن ما يقارب 2039 كيلوواط ساعة بينما بلغ حوالي 1549 كيلوواط ساعة في مصر.

فمن خلال ما سبق وفي ظل الوضع الحالي لقطاع الكهرباء في فلسطين، وهذه المبررات الكافية لاعادة التفكير والتوجه نحو بدائل اخرى لتوفير الطاقة الكهربائية في فلسطين وضرورة سعي الفلسطينيون لتجاوز هذه المشكلة باستعمال مصادر طاقة متجددة كالطاقة الشمسية بحيث تكون دائمة وليست حكراً على أحد.

وعلى الصعيد الرسمي أقرت السلطة الوطنية الفلسطينية استراتيجيتين وطنيتين لقطاع الطاقة في العام 2011 وقد اشتملتا على مجموعة من الأهداف المحددة لتعزيز الاستثمار في الطاقة المتجددة وضرورة نشر استخداماتها في الأراضي الفلسطينية في محاولة جادة لتغطية ما يقارب نصف الاحتياجات الفلسطينية من الطاقة الكهربائية في حلول عام 2020، وفي هذا القياس فقد قرر مجلس الوزراء (المبادرة الفلسطينية للطاقة الشمسية والتي تهدف الى توصيل قدرة كهربائية من الطاقة الشمسية حوالي 5 ميجاواط حتى عام 2015 من خلال تزويد أسطح 1000 منزل بخلايا شمسية لتوليد الكهرباء.(ماس، 2014).

الا أن هده الاستراتيجيات لم تتضمن اطار قانوني ناظم يعمل على تنظيم الشؤون المتعلقة باستخدامات الطاقة البديلة , حيث أن الاستراتيجيات لم تتطرق الى انشاء صندوق وطني للطاقة المتجددة , كما لم يكن هناك أي وضوح في موضوع الاعفاءات الجمركية والضريبية لمشاريع ونشاطات الطاقة البديلة , كما لم تتطرق القرارات الى ذكر أي نشاط حكومي لترويج الطاقة البديلة وتشجيع المواطنين على المشاركة . (ماس , 2014)

2-14 مدى تطور استغلال الطاقة الشمسية في فلسطين :

هناك بطبيعة الحال فرص واعدة ومتاحة لاستغلال الطاقة الشمسية وذلك عبر توليد الطاقة الكهربائية بواسطى ألواح الخلايا الشمسية، ويمكن الاستفادة من الموقع الجغرافي والمناخ الذي تتمتع به المناطق الفلسطينية في تعظيم استغلال الطاقة الشمسية، حيث تقع فلسطين على بعد 30 درجة شمالي خط الاستواء مما يعني أن الطاقة الشمسية التي تقع على كل متر مربع تقدر بحوالي ثلاثة الاف كيلو واط/ ساعه وأن فلسطين تتمتع ب 300 يوم مشمس في السنة تقريباً ، وتشير الدراسات الى أن المعدل السنوي للطاقة الشمسية يصل الى 5.46 كيلو واط ساعة لكل متر مربع

في اليوم وهي نسبة عالية مقارنة مع الدول الأخرى الأمر الذي يوحي بوجود بيئة جيدة لاستغلال الطاقة المتجددة.

وبناء على هذه البيئة الواعدة توصلت الجهود الفلسطينية في السعي نحو التوجه لاستخدام الطاقة الشمسية، حيث بذلت بعض المعاهد البحثية والهيئات الفلسطينية مثل : المركز الفلسطيني لابحاث الطاقة والبيئة في سلطة الطاقة ومركز أبحاث الطاقة في جامعة النجاح والجمعية الفلسطينية للطاقة الشمسية والمستدامة جهوداً متفرقة وقامت بمشاريع لاستخدامات الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء وساهمت منظمات غيرحكومية أجنبية وبتمويل دولي بتنفيذ عدد من المشاريع باستخدام الطاقة الشمسية (الحلو، 2017).

15-2 قراءات لأنظمة الطاقة الشمسية :

قامت الباحثة بالاستعانة ببعض الأمثلة العملية من قراءات عدادات الكهرباء لمشتركين الطاقة الشمسية في محافظة رام الله، وهذا الجدول يوضح واحدا من المستخدمين :

تاريخ الفاتورة	ثمن الاستهلاك قبل	ثمن الاستهلاك بعد
NOV- 2018	28829.42	12524.12
DEC-2018	21347.5	13043.33
JAN-2019	29931.88	18474.71
FEB- 2019	31620.4	23528.09
MAR- 2019	32149.3	18714.63
APR-2019	26842.5	10491.02
MAY-2019	30014.67	10291.81
JUN-2019	24099.76	9391.8
JUL-2019	24099.76	7827.56
AUG-2019	40015.98	10203.27
SEP-2019	36118.97	10651.91
OCT-2019	31283.89	11445.08

NOV-2019	26158.75	13329.24
DEC-2019	382512.78	169916.57
Total	**765,026**	**339,833**

يوضح الجدول السابق معلومات لمشترك لديه نظام طاقة شمسية يقدّر بحوالي (310) كيلو واط، يحتوي ثمن الفواتير الكهربائية قبل وبعد تركيب النظام الشمسي، بحيث يتم بداية حساب الاستهلاك الكلي لفاتورة المشترك خلال تاريخ الشهر، ومن ثم تقوم الشركة بحساب ما تم انتاجه من الطاقة الشمسية خلال أيام الشهر نفسه، ثم طرح ما تم انتاجه مما تم استهلاكه ، بحيث يتبقى ما تم أخذه من الشبكة الكهربائية علاوة على ما تم إنتاجه، ويوضح الجدول التوفير الكبير والواضح في ثمن الفواتير بعد استخدام نظام الطاقة الشمسية الذي يصل إلى ما قيمته (425) ألف شيكل خلال (14) شهر. وبالنظر إلى الجدول أعلاه فإنه يزداد إنتاج الألواح الشمسية للطاقة الكهربائية في أشهر فصل الصيف مقارنة مع الأشهر في فصل الشتاء، ويعود السبب في ذلك لتعرض الألواح لشعاع الشمس بشكل أفضل في فصل الصيف نظرا لطول مدة النهار التي تصل إلى (13) ساعة يوميا، وتغذية أشعة الشمس بشكل متواصل للألواح لعدم وجود تقلبات مناخية تحد من وصول الشعاع مقارنة بالحال الذي تكون عليه في فصل الشتاء, كما يعتبر استهلاك الكهرباء للاشتراكات المنزلية في فترة الشتاء أعلى منه في الصيف وذلك لطول الفترة المسائية والحاجة لاستخدام وسائل التدفئة المتعددة التي بدورها تعتبر حمل زائد على الشبكة .

وفيما يلي قراءات لنظام طاقة شمسية مختلف :

رقم الدورة	تاريخ الفاتورة	قيمة الفاتورة	المبلغ المدفوع
235	09/01/2020	12,991	12,991
234	11/11/2019	17,372	17,372
234	04/09/2019	20,156	20,156
232	09/07/2019	13,296	13,296
231	08/05/2019	12,865	12,865
230	05/03/2019	15,491	15,491
229	10/01/2019	10,417	10,417
228	05/11/2018	15,944	15,944
227	09/09/2018	19,861	19,861
226	10/07/2018	12,458	12,458
		مجموع المدفوع	**220,424**

يوضح الجدول أعلاه معلومات لمؤسسة تعليمية تستخدم نظام طاقة شمسية يقدّر بحوالي (72) كيلو واط، وما يميز هذا النظام عن النظام في الجدول السابق أن نظام الطاقة الشمسية لهذه المؤسسة يسد حاجة المؤسسة من الطاقة الكهربائية بشكل كامل، بحيث أن إنتاج الطاقة الشمسية على مدار (10) أشهر كان كافيا لسد الاستهلاك الكلي للكهرباء، وهذا يدل على وجود فائض في انتاج الكهرباء، وبالتالي فإن النظام قام بتوفير كافة تكاليف الكهرباء للمؤسسة والتي وصلت ل (220,424) خلال الأشهر المدونة .

2-16 المعوقات التي تواجه استخدام الطاقة الشمسية عموماً والطاقة الشمسية في فلسطين خصوصاً:

هناك معوقات عديدة تحول دون استخدام الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية من قبل المواطنين منها العائق المالي ونقص التوعية وعدم وفرة معدات الطاقة المتجددة في السوق، لكن يبقى أهم سبب هو توفر الطاقة الكهربائية بأسعار مناسبة مما يجعل المواطن لا يبحث عن مصادر أخرى. (بـــوداح، 2015)

كما أن المعوقات والعقبات التي تواجه استخدام الطاقة الشمسية في العالم والوطن العربي، منها ما هو ناجم عن قصور في التشريعات والقوانين وغياب الجانب المعرفي وغياب تعريـــف المســـتهلك بتطبيقات الطاقة المتجددة المنزلية وقصور التمويل ونقص حملات التوعية بفوائد استخدام الطاقـــة الشمسية، وفيما يلي أهم المعوقات التي حددها الخياط (2011) والعيساوي (2016):

- **المعوقات الاقتصادية :**

تعتبر التكلفة المبدئية المرتفعة أحد أكبر المعوقات الاقتصادية لأنظمة الطاقة الشمسية فتكلفة انشائها بصورة عامة كبيرة نسبياً (ارتفاع التكلفة الرأسمالية لمشاريع الطاقة الشمسية مع قصور أو غيـــاب اليات التمويل، فضلاً على الاعتقاد الخاطئ بأن الاستثمار في مثل هذه المشروعات يمثل مخاطرة مالية علي الرغم من كونها طاقة تحافظ علي البيئة كما أن هناك ضعف في اقدام المؤسسات المالية على تقديم الدعم اللازم لمشروعات الطاقة الشمسية بالاضافة الى أن السياســـات التمويليـــة غيـــر واضحة لجذب الاستثمار في مجال الطاقة الشمسية.

- **معوقات متعلقة بالوعي :**

إن عدم أو قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة والفهم الخـــاطئ لطبيعـــة عمـــل وتطبيقات تكنولوجيات الطاقة المتجددة من قبل الأطراف المعنية والمجتمع بأسره إنما تشكل عائقـــاً كبيراً نحو الاعتماد علي المصادر النظيفة في إنتاج الطاقة، ويقوي هذا العائق الشعور العام لـــدى المؤسسات والأفراد بقلة جدوى المساعي المتعلقة بالبيئة من ناحية ومن جدوى استخدام نظم تعتمد علي ظواهر طبيعية متغيرة (مثل الشمس)، وهنا يبرز دور الإعلام والتوعية للدفع نحـــو تأهيـــل الأفراد والمجتمعات ككل نحو مفهوم صحيح لإنتاج الطاقة من مصادر نظيفة وصديقة للبيئة، مـــع مراعاة ألا تقتصر التوعية على الحملات الإعلامية للجمهور وتشجيعه للتحول إلى تكنولوجيا الطاقة

الجديدة والمتجددة فقط، بل يجب أن تمتد إلى تكرار التدريب والتثقيف الفني من خلال البرامج التدريبية والندوات العلمية وورش العمل والمؤتمرات للمهندسين والفنيين، بل ومتخذي القرار في مجال الطاقة والنقل، الأمر الذي يساعد علي توضيح الحقائق الاقتصادية والبيئية والفنية في هذه المجالات

- **معوقات قانونية ومؤسساتية :**

إن إنتاج واستخدام التكنولوجيات المتقدمة في إنتاج الطاقة (مثل: الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والوقود الحيوي) يحتاج إلى تضافر جهود عدد كبير من الشركاء منهم شركات التصنيع والمستخدمين، والسلطات التشريعية والتنفيذية ذات الصلة (منها وزارات الكهرباء والطاقة والنقل والبيئة، ووزارة المالية (الجمارك، والضرائب) والبحث العلمي والمواصفات والمقاييس)، لذا يجب تحديد الأدوار وخطط التنفيذ ووضع نظام إداري متكامل للتنسيق بين هذه الأطراف من أجل الوصول إلى إنتاج الطاقة من مصادر متجددة.

- **معوقات فنية وتقنية :**

تحتاج إجراءات توطين تكنولوجيات الطاقة المتجددة في الوطن العربي إلي إجراءات نقل معرفة تصنيع معدات وتكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة، ويتطلب ذلك خبرة فنية يفتقر إليها الوطن العربي.

لذا يراعى التوسع في هذا المجال علي مراحل تهتم بتحديد قائمة أولويات للمكونات التي يمكن نقل تقنيات تصنيعها في الوطن العربي وذلك بناء علي دراسة وافية للقدرات المحلية في التصنيع وما تتطلبه إجراءات تصنيع مكونات ومعدات الطاقة المتجددة ومدي توافر الأيدي العاملة والاستثمارات التي يمكن من خلالها تنمية الجانب المعرفي في الأقطار العربية مع ضرورة أن تعمل المؤسسات العربية مع بعضها البعض في شكل متكامل ومتناغم. إن غياب الجانب المعرفي والمعلوماتي ذو الصلة بتصنيع مكونات وأنظمة الطاقة المتجددة تعتبر من المعوقات الفنية التي تحول دون نشر تطبيقات الطاقة المتجددة ونشر تطبيقاتها.

ويظهر هذا العائق في عدد من المجالات منها :

1- البحوث والتطوير :لا تزال يعض تقنيات الطاقة الشمسية في مرحلة التطوير والدراسة ولم تصل الى الجودة الكاملة.

2- عدم توافر التمويل والدعم كتقديم التمويل والخصومات الضريبية والجمركية واشراك القطاع الخاص من خلال توافر الحوافز المالية (حسن، 2018).

3- كما أن الطاقة الشمسية تواجه معوقات عديدة تزيد من تكاليف استثمارها بسبب تباين كمية الاشعاع على المستوى اليومي والفصلي بسبب الموقع الجغرافي والظروف المناخية مما يجعل الحاجة الى عمليات خزن ونقل الطاقة الشمسية (الطاقة الكهربائية المولدة من الطاقة الشمسية) مسألة حاسمة في تطوير استثمار الطاق الشمسية (الايراحي، 2007).

أما على المستوى الفلسطيني فقد تطرق المهتمون في مجال الطاقة البديلة في فلسطين الى الحديث عن المعوقات ومحددات التوسع في توليد الطاقة البديلة ومنها الطاقة الشمسية، فرغم المحاولات التي تبذل محلياً لتوسيع استخدامات الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء الا أن هذه المحاولات تصطدم بمجموعة من العراقيل تتمثل فيما يلي :

1- محددات سياسية :

تعيق سلطات الاحتلال المحاولات الفلسطينية لتوليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية وخاصة في منطقة c التي تشكل 62%من الأراضي الفلسطينية، كما عمدت سلطات الاحتلال الى افشال عدد من المحاولات التي قامت بها عدد من المؤسسات لتوليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية في مناطق نائية ومهمشة، وأبرز مثال على ذلك قيام الاحتلال بوقف العمل في مشروع لاستغلال الطاقة الشمسية في أحد التجمعات النائية في جنوب شرق بيت لحم (جبة الذيب).

حيث عمدت اسرائيل بشكل ممنهج على منع استغلال الطاقة الشمسية لايصال الكهرباء الى التجمعات الفلسطينية المنعزلة(ماس. 2012).

2- محددات تقنية وكفاءات بشرية :

كون توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية موضوع حديث نسبياً في الاراضي الفلسطينية ورغم وجود عدد من المبادرات فيما يخص استغلال الطاقة الشمسية الا أن التوسع في التطبيقات ونشرها على مستوى أشمل يحتاج الى قدرات بشرية وخبرات علمية في مجال تكنولوجيا الطاقة ووفقاً لسلطة الطاقة فان هذه الخبرات غير متوفرة بالشكل المطلوب (ماس. 2012).

3- محددات مالية :

حيث يظهر من خلال تحليل العائد لمبادرة استغلال الطاقة الشمسية أن تكلفة الاستثمار في مجالها مرتفع نسبياً لدى غالبية الأسر الفلسطينية، اضافة الى عدم توافر الموارد الذاتية لدى الحكومة الفلسطينية لتمويل مثل تلك المشاريع (ماس. 2012).

من خلال ما سبق تظهر العديد من المعوقات التي تواجهها فلسطين فيما يتعلق باستغلال الطاقة الشمسية الا أن ذلك لا يمنع من استغلالها وتعزيز العمل والخبرات في مجال الطاقة الشمسية في فلسطين من خلال:

البحث والتطوير:

عن طريق توجيه جهود المؤسسات البحثية والعلمية المحلية في مجالات الطاقة وكيفية تحقيق الاستفادة القصوى من مورد أشعة الشمس في انتاج الطاقة وتخزينها ونقلها والاستفادة منها في التنمية و تطوير مجموعة من الفرص البحثية الأكاديمية والتقنية مما يساعد الحصول على مجموعة من المنح المالية في ذات المجال، وينشأ عن هذا الأمر مجموعة من الشراكات والاتفاقيات الخارجية مع المؤسسات البحثية والأكاديمية وأصحاب العلاقة الأمر الذي يمكن من استجلاب العديد من الخبرات الدولية للعمل على تدريب الكوادر المحلية وتطوير قدراتها ومعارفها (محمود، 2012).

التوعية والتحفيز:

هناك حتمية لنشر ثقافة استخدامات الطاقة المتجددة على مستوى المجتمعات بكافة أطرافها (الحكومات، الافراد، المستثمرون ورجال الأعمال، منظمات المجتمع المدني ومؤسسات التمويل) وابراز مدى أهمية هذه الثقافة الجديدة في حماية البيئة وتوفير الاحتياجات من الطاقة وضرورة وضع برامج تحفيزية تشجيعية لهذه الاطراف لممارسة هذه الثقافة على سبيل المثال (تخفيض الضرائب، تسهيل اجراءات الحصول على التمويل ومزايا السداد) (محمود، 2012).

التشريع والقانون : لا بد من وجود اطار تشريعي وقانوني منظم لعملية توفير الطاقة من خلال تركيز أشعة الشمس وما يستتبع ذلك من انشاء المنظومة الادارية التي تفعل هذا التشريع وتضمن تحقيقه (محمود، 2012).

2-17 الدراسات السابقة :

(أبو شريفة، هنادي، 2015) : "**استخدام الطاقة البديلة فلسطينياً بين الاتجاهات والجاهزية المؤسسية**، دراسة تقييمية"، حيث هدفت هذه الدراسة الى التعرف على اتجاهات المبوحثين نحو استخدام الطاقة البديلة ومستوى الجاهزية المؤسسية لذلك، بالاضافة الى التعرف على الابعاد التنموية لاستخدام الطاقة البديلة وأهم المعوقات لاستخدام تطبيقات الطاقة البديلة من وحهة نظر المبحوثين والوسائل الكفيلة بتعزبز استخدام الطاقة البديلة في الواقع الفلسطيني.

وقد توصلت الدراسة الى مجموعة من الاستنتاجات تمثلت في أن الاتجاه الفلسطيني نحو الطاقة البديلة غير ناضج بصورة كافية ويبدو أكثر واقعية وقبول نحو التطبيق المشروط بالمواقع المهمشة والمؤسسات الكبيرة أكثر من النماذج المصغرة. بالاضافة الى أن المعوقات الاقتصادية والوعي والتشريعات هي معوقات رئيسية على الفلسطينيين تجاوزها في طريقهم لتبني مشروعات الطاقة البديلة.

(الحلو، 2015): "**التأثير الفني والاقتصادي لاستخدام أنظمة الخلايا الشمسية المرتبطة بشبكة الكهرباء " on-grid " في قطاع غزة " دراسة استكشافية، دراسة حالة مستشفى جمعية أصدقاء المريض الخيرية بغزة** ". حيث هدفت هذه الدراسة الى التعرف على واقع أزمة انقطاع التيار الكهربائي في غزة من خلال التطرق لاسباب هذه الأزمة. كما هدفت الى وضع تصور لكيفية مواجهة هذه المشكلة من خلال التطرق الى مجموعة من المبادرات التي طرحت ومنها استغلال الطاقة الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية.

وتوصلت الدراسة الى مجموعة من الاستنتاجات ومنها : عدم وجود أو تبني رؤية استراتيجية واضحة في قطاع غزة على الرغم من وجود مجموعة من المبادرات والجهود والاستراتيجيات المتعلقة بنشر ثقافة استخدام الطاقة في شق الوطن الاخر – الضفة الغربية. أيضاً وجود فوضى في عملية استخدام الطاقة الشمسية في قطاع غزة في ظل غياب القوانين واللوائح المنظمة لعمل هذا القطاع الحيوي والضروري بحسب ما أورده " زياد الغصين " من سلطة الطاقة والموارد الطبيعية بغزة بلاضافة الى ارتفاع التكلفة المالية لبناء الأنظمة الشمسية على كافة الصعد والمستويات، الامر الذي يشكل عائقاً حقيقياً لدى الجمهور للعمل على استخدامه في مرافقه ومؤسساته. ولعل التكلفة

المالية المرتفعة لبناء النظام الشمسي لمستشفى جمعية أصدقاء المريض بغزة خير دليل، اذ بلغت تكلفة انشاء النظام الشمسي الأولية والبلغة قدرته 41.6 كيلو واط حوالي 165000 دولار امريكي (أي بواقع 3965 دولار امريكي لكل كيلو واط شمسي، دون اضافة أي تكلفة صيانة أو استبدال. اضافة الى امكانية تحقيق مستوى مطلوب من الأمن الطاقوي لدى المؤسسات مما ينعكس ايجاباً على الخدمات المقدمة للجمهور لما له من اثار اجتماعية وصحية على حد سواء.

(بوداح، 2015):"افاق ومعوقات استثمار الجزائر في الطاقات المتجددة من وجهة نظر المستهلك" حيث هدفت هذه الدراسة الى التعرف على الطاقة والطاقات المتجددة في الجزائر بالاضافة الى معرفة رأي المواطن القسنطيني حول البيئة وافاق الطاقة المتجددة في الجزائر كما هدفت هذه الدراسة الى التعرف على معوقات تطور الطاقات المتجددة في مدينة قسنطينة خصوصاً والجزائر عموماً .

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي حيث كان المنهج الوصفي التعريف بمتغيرات الدراسة أما المنهج التحليلي فبرز في تحليل المعلومات من الجانب التطبيقي وكذلك تحليل نتائج الاستبيان.

وتوصلت هذه الدراسة الى ان الجزائر تمتلك مقومات طبيعية عالية للاستثمار في الطاقات المتجددة خصوصاً الطاقة الشمسية كما أن نسبة التغطية بالطاقة الكهربائية في مدينة قسنطينة تقارب 100% مما لا يحفز المواطنين على استخدام مصادر متجددة لتوليد الطاقة الكهربائية بالاضافة الى المعوقات التي تحول دون استخدام الطاقات المتجددة من قبل المواطنين منها نقص التوعية وعدم وفرة معدات الطاقة المتجددة في السوق لكن السبب الأهم هو توفر الطاقة الكهربائية باسعار مناسبة مما يجعل المواطن لا يبحث عن مصادر أخرى.

(بخوش وبطاس ، 2013) : " الطاقة المتجددة كبديل لقطاع النفط "، هدفت هذه الدراسة الى التعرف على مدى قدرة الطاقات المتجددة في احلالها محل النفط والتعرف على تطور مصادر الطاقات المتجددة من خلال الدراسات الاحصائية لانتاج هذه الطاقة فترة (2001-2011).

وقد اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي والتاريخي والتقويمي وأيضاً المنهج الاحصائي والتحليلي.

وقد أظهرت الدراسة أن الطاقة المتجددة تلعب ردوراً هاما في حياةالانسان وتساهم في تلبية نسبة عالية في مطالبه كما أن الاعتماد على الطاقات المتجددة بانواعها كالطاقة الشمسية تساهم في توفير الطاقة في المستقبل من ناحية لانها طاقة لا تنضب ومن ناحية أخرى أنها غير ملوثة للبيئة بالاضافة الى ذلك تطبيق التقنيات الحديثة لتوليد هذه الأنواع من الطاقة التي توفر فرص عمل للشباب.

(محمود،2012):" آليات تفعيل تطبيقات استخدام الطاقة الشمسية في إيجاد تنمية حضرية مستدامة"، يستهدف البحث محاولة دفع الجهود نحو اعمال استراتيجية للتنمية المستدامة للتجمعات الحضرية وخاصة الكبرى منها ترتكز ضمن محاورها الاعتماد على الطاقة الشمسية كوسيلة للحد من الاثار البيئية السلبية الناجمة عن التنمية الحضرية المتزايدة وتحقيق مبدأ الاستدامة. واضافة الى ذلك يهف البحث ايضاً الى التركيز على قضية توفير الطاقة بتركيز أشعة الشمس باعتبارها احدى أهم الميزات التنافسية لمصر والوطن العربي على مستوى العالم.

وطبقت منهجية رصد الاثار المترتبة على استخدام الطاقة التقليدية في التزايد المضطرد في معدلات التلوث بالمراكز الحضرية استناداً الى العديد من التجارب.

وقد توصل البحث الى أن أشعة الشمس ستكون أحد اهم مصادر الطاقة التي ستتغير خريطة انتاجها عالمياً خلال الفترة الوجيزة القادمة التي لن تتعدى العشرون عاماً وتوصل البحث الى مجموعة من الاليات لاستغلال الطاقة الشمسية في التنمية المستدامة من خلال البحث والتطوير ووجود اطار تشريعي ناظم لعملية توفير الطاقة بالاضافة الى التوعية والتحفيز عن طريق نشر ثقافة استخدام الطاقة الشمسية على المستويات كافة.

(الشمري والايراحي، 2007): " الطاقة الشمسية في الوطن العربي بين محفزات الاستثمار ومعوقاته"، حيث هدف البحث الى دراسة الامكانيات الجغرافية التي تدلل على وجود امكانيات هائلة في مجال استثمار الطاقة الشمسية فضلاً عن الكشف عن معوقات استثمارها.

اعتمد البحث على المنهج التحليلي من خلال تحليل المعلومات والبيانات والجداول المتعلقة بالموضوع ضمن اطار اقليمي يتمثل بالوطن العربي.

وقد توصل البحث الى مجموعة من الاستنتاجات تمثلت في ان الوطن العربي يعد أفضل منطقة جغرافية في العالم من حيث امتلاكها لامكانيات ضخمة في مجال استثمار الطاقة الشمسية من الناحية الطبيعية، كذلك تعد المعوقات الفنية والتكنولوجية عائق امام التوسع في استثمار الطاقة الشمسية اضافة الى ان التكاليف في الاستثمار للطاقة الشمسية ما زالت مرتفعة مقارنة مع مصادر الطاقة الأخرى كما أوصى البحث بضرروة انشاء مراكز بحثية أو كليات متخصصة تعنى بأمور الطاقة بشكل خاص من اجل اعداد الكوادر البشرية التي يعول عليها في استثمار الطاقة الشمسية المتوفرة في الوطن العربي.

(حسن،2018) :" الطاقة المتجددة والبديلة كمدخل للحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة", حيث هدفت هذه الدراسة الى امكانية الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة في ظل التحديات التي نواجهها في الوقت الراهن، كما هذفت الى توجيه الحكومات وأفراد المجتمع الى ضرورة الانتباه الى أهمية استخدام الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية في الحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة.

وتوصلت الدراسة الى أن عدم الاستقرار السياسي والتشريعي والاضطرابات السياسية خاصة في البلدان العربية, يعتبر من أهم التحديات التي تعيق تطور الطاقة المتجددة والبديلة، واهم عوائق الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة. كما ان ألمانيا تعد من الدول الرائدة في استخدام الطاقة المتجددة والبديلة وقد أثبتت نجاحاً وفاعلية في تنمية قطاع الطاقة المتجددة وتطويره من خلال وضع سياسات وأطر تنظيمية وامتيازات تمويلية مناسبة لتطوير ونشر الطاقة المتجددة مما جعلها دولة رائدة ومتقدمة في هذا المجال.

(تواكشت، 2012): " واقع وافاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر ", حيث هدفت هذه الدراسة الى محاولة الوصول الى دراسة اليات تسمح باستغلال موارد الطاقة المتجددة المتوفرة في البلد عوضا عن الطاقة التقليدية. بالاضافة الى تفعيل دور الطاقة المتجددة في تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطلب على الطاقة في المستقبل وذلك في ضوء المحددات الاقتصادية والبيئية الملائمة.

وتوصلت الدراسة الى أن المردود الاقتصادي لاستخدام الطاقة المتجددة يبلغ أحيانا ضعف المردود الذي يمكن الحصول عليه من مصادر الطاقة التقليدية، ورغم أن تكلفة استخدام الطاقة لا تزال مرتفعة نسبياً، الا أنه يتوجب علينا النظر الى ما بعد عملية الانشاء، حيث سيؤدي استخدام هذه الطاقة الى تخفيض الكلف التشغيلية والانتاجية لأي مشروع يعتمد على الطاقة المتجددة مما يؤدي الى توفير المال اضافة الى كون هذه الطاقة صديقة للبيئة، وعلى الرغم مما بذلته الجزائر من جهود كبيرة على محاور متعددة لتطوير تقنيات الطاقة المتجددة وتنمية استخدام نظمها وما توفره نتيجة لذلك من خبرات فنية وعلمية متنوعة. فان استخدام هذه المصادر لم يحقق الانتشار المأمول والمستوى الذي يجب أن تصل اليه امكانيات المتجددة في توفير الطاقة الكهربائية وما يزال يتطلب تبني سياسات واجراءات مشجعة.

(حلام، 2013) :" دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية – دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس.

هدفت الدراسة الى تقييم الاثار الاقتصادية والاجتماعية المترتبة على التحول لاقتصاديات الطاقة المتجددة من اجل الوقوف على مسار التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية كونها اعتمدت ولا تزال تعتمد منذ سنوات طويلة على مصادر الطاقات الأحفورية الناضبة في تمويل تنميتها.

اتبعت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال وصف الجوانب المتعلقة بموضوع الطاقات المتجددة بقصد التعرف على مختلف البدائل الطاقوية في الدول المغاربية وتحليل مدى مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة. كما تم الاعتماد على المنهج المقارن من أجل تسليط الضوء على كل من اقتصاد الجزائر والمغرب وتونس في عملية المقارنة بين مختلف الاستراتيجيات الوطنية والسياسات والبرامج الطاقوية لهذه الدول ومدى استجابة اقتصادياتها للنظم الطاقوية البديلة ومساهمتها في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة.

وقد برزت نتائج هذه الدراسة من خلال الوقوف على أهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة والتي بدورها تساهم في تحقيق المكاسب الاقتصادية والاجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي، وأن من شأن استراتيجيات تبني اقتصاديات الطاقات المتجددة أن تساهم في الرفع من كفاءة القطاعات الزراعية والصناعية والخدمية في الدول المغاربية من خلال تغيير مجانية الامداد

الطاقوي مستقبلاً ويتنبأ الباحث بنجاح الألواح الفولتوضوئية التي تحول أشعة الشمس إلى كهرباء وبالتالي توفير فرص العمل الدائمة وتمكين الفقراء من مصادر امداد مجانية للطاقة.

الدراسات الأجنبية :

(R.Mohanasundari and Devi 2018) ," وعي المستهلك بمنتجات الطاقة الشمسية: دراسة مع إشارة خاصة إلى منطقة تيروبور في الهند" , حيث هدف هذه الدراسة الى دراسة الملامح الديمغرافية التفصيلية للمستهلكين الذين يستخدمون الطاقة الشمسية في مقاطعة تيروبور بالاضافة الى التعرف على وعي المستهلكين تجاه الطاقة الشمسية واستعدادهم للتبديل الى طاقات متجددة.

وقد توصلت الدراسة الى أن هناك زيادة كبيرة في الوعي وفوائد استخدام الطاقة الشمسية وتفضيلها على الكهرباء، كما أن أغلب المستخدمين صرحوا بان الحصول على الاعفاءات الضريبية على أسعار منتجات الطاقة الشمسية وتقديم الحكومة لقروض ميسرة للجمهور سيزيد من اقبال الناس على استغلال الطاقة الشمسية وسيكون اكثر فائدة اذاما تم الترويج لها عن طريق وسائل الاعلام.

(Momtaz and Karim, 2012) :" رضا العملاء عن خدمة نظام الطاقة الشمسية المنزلية في بنغلاديش", حيث هدفت هذه الدراسة الى التعرف على مدى رضا العملاء عن خدمة النظام الشمسي المنزلي في بنغلاديش وفهم وجهة نظر العميل الذي يعتبر المحكم النهائي للنظام الشمسي من حيث تحليل السعر المفضل لنظام الطاقة الشمسية المنزلية في بنغلاديش وتقييم الفجوة بين توقعات المستهلكين لخدمة النظام الشمسي والادراك الفعلي لها وتحليل المساهمة الكلية لخدمة النظام الشمسي على المنازل الريفية وتجار التجزئة، بالاضافة الى فهم العوامل التي تؤثر على رضا العملاء.

وتوصلت الدراسة الى ان نظام الطاقة الشمسية ساهم في توفير بيئة صحية وتحسنت البيئة المحلية نتيجة لعدم وجود الملوثات والغازات والغبار. كما أن نظام الطاقة الشمسية ساهم بشكل كبير في تحسين الظروف المعيشية للأسر الريفية حيث ساهمت أنظمة الطاقة الشمسية في مساعدة الطلاب وأصبح بامكانهم الاستفادة من المزيد من الوقت للدراسة في الليل وساهمت في توفير المزيد من فرص العمل. وأظهرت الدراسة الا أنه لم يكن هناك فجوة بين توقعات المستهلكين للخدمة التي

يقدمهاالنظام الشمسي والادراك الفعلي لها من حيث توفر الجودة الجيدة للنظام والكفاية والاستدامة للنظام الشمسي بالاضافة الى السعر المعقول وطول عمر النظام وتكلفة القسط الشهري المعقولة، بينما كان هناك فجوة من حيث توافر القروض ومصداقية مقدموا الخدمات والسلوك الودود للموظفين.

2-18 التعقيب على الدراسات السابقة :

من خلال المراجعة والدراسة المتأنية للدراسات السابقة لا بد من ذكر النقاط التي استفاد الباحث فيها من الدراسات السابقة :

- استفاد الباحث في اثراء الاطار النظري
- استفاد الباحث في اثراء معارفه وتراكمه العلمي من خلال الدراسات السابقة الذي انعكس ايجابياً على تصميم الدراسة من حيث صياغة أداة الدراسة (الاستبانة).

يمكن أن نلاحظ أن هناك تبايناً بين العناوين الرئيسية للدراسات، لكن اتجهت أغلب الدراسات الى المنهج الوصفي التحليلي وأجمعت الدراسات على الاهتمام بموضوع الطاقة الشمسية ونشر ثقافة استخدامها وتشجيع الاستثمار فيها. وأن غالبية الدراسات لم تتطرق بشكل مباشر الى واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية من وجهة نظر المستهلك الفلسطيني. تناولت بعض الدراسات واقع الطاقة الشمسية، كما تناولت بعض الدراسات الأجنبية دراسة وعي المستهلك بمنتجات الطاقة الشمسية والدراسة الأخرى تناولت رضا العملاء عن خدمة نظام الطاقة الشمسية. لكن الدراسة الحالية جمعت الموضوع من عدة جوانب فهي درست واقع معرفة المستهلك الفلسطيني في محافظة رام الله والبيرة بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية وتحديد مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية بالاضافة الى محددات استخدامها من وجهة نظرهم.

ومن صعوبات الدراسة , كان هناك مجموعة من الدراسات اطلعت الباحثة على اشارات لها ولم تتمكن من الوصول اليها .

وستعمل الدراسة الحالية على نشر ثقافة الاعتمادعلى الطاقة الشمسية والعمل على تقديم التوصيات التي من الممكن أن تساهم في تشجيع الاعتماد عليها.

الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات

1.3 منهجية الدراسة

2.3 مجتمع الدراسة

3.3 عينة الدراسة

4.3 أدوات الدراسة

1.3.4 صدق أدوات الدراسة

2.3.4 ثبات أدوات الدراسة

5.3 متغيرات الدراسة

6.3 إجراءات تنفيذ الدراسة

7.3 المعالجات الإحصائية

الفصل الثالث:

الطريقة والإجراءات

نتعرف من خلال هذا الفصل على كل من منهج ومجتمع وعينة الدراسة وكيفية بناء أدوات الدراسة والتحقق من صدقها وثباتها، كما ويتضمن إجراءات الدراسة والمعالجة الإحصائية التي استخدمتها الباحثة في استخلاص نتائج الدراسة وتحليلها.

3-1 منهج الدراسة

اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي وهو المنهج الذي يهتم بجمع وتلخيص وتصنيف المعلومات والحقائق المدروسة المرتبطة بسلوك عينة من الناس أو وضعيتهم، أو عدد من الأشـــياء، أو سلســـلة مـــن الأحداث، أو منظومة فكرية، أو أي نوع آخر من الظواهر أو القضايا، أو المشاكل التي ترغب الباحثة فـــي دراســـتها، لغرض تحليلها وتفسيرها وتقييم طبيعتها للتنبؤ بها وضبطها أو التحكم فيها **(حريزي وغربي، 2013، ص26).**

3-2 مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من المستهلكين مستخدمي خلايا الطاقة الشمسية في الضفة الغربية، حيث بلغ عددهم (365) مستخدماً حسب إحصائيات شركة كهرباء محافظة القدس.

3-3 عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة (عينة عشوائية بسيطة)من مستخدمي خلايا الطاقة الشمسية في محافظـــة رام الله والبيرة، وبلغت عينة الدراسة (187) مستخدماً، وتم استخراجها باستخدام طريقة روبيرت

ماسون والموضحة في الرسم (1.3)، وذلك وفقا للأساليب والخطوات الإحصائية في اختيار العينة الاحتمالية، وقد استخدمت الباحثة الحاسوب في الحصول على حجم العينة.

الرسم (1.3) اختيار العينة باستخدام روبيرت ماسون

ادخل حجم المجتمع N في الخلية المقابلة	365
0.05	0.025 0.00065
364	1.96 51 1
إذاً ———— حجم العينة =	187

معادلة روبيرت ماسون

لتحديد حجم العينة

$$n = \frac{N}{\left[\left(S^2 \times (N-1)\right) \div pq\right] + 1}$$

N	**حجم المجتمع**
S	قسمة الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة 0.95 أي قسمة 1.96 على معدل الخطأ 0.05
p	نسبة توافر الخاصية وهي 0.50
q	النسبة المتبقية للخاصية وهي 0.50

يتضح من خلال الرسم (1.3) أن عينة الدراسة تألفت من (187) من مستخدمي خلايا الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة.

وفيما يلي وصف لعينة الدراسة علما بأنه تم استرداد كافة الاستبانات والتي تم توزيعها.

ولمعرفة المزيد حول المتغيرات المستقلة للدراسة الجداول التالية تبين توزيع عينة الدراسة حسب المتغيرات المستقلة.

أولا: البيانات العامة

الجدول (1.3) توزيع عينة الدراسة حسب متغير العمر:

العمر	التكرار	النسبة المئوية %
أقل من 30 سنة	27	14%
من 30-50 سنة	112	60%
أكثر من 50 سنة	48	26%
المجموع	**187**	**100%**

يتبين من خلال الجدول (1.3) أن (60%) من مستخدمي خلايا الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة تتراوح أعمارهم ما بين 30-50 سنة، 26% تزيد أعمارهم عن 50 سنة، وأن أقل هذه النسب هي (14%) وتعود للفترة العمرية اقل من30 سنة.

الجدول (2.3) توزيع عينة الدراسة حسب الجنس

الجنس	التكرار	النسبة المئوية %
ذكر	145	78%
أنثى	42	22%
المجموع	**187**	**%100**

يتبين من خلال الجدول (2.3) أن 78% من مستخدمي خلايا الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من الذكور، أما نسبة الإناث فقد بلغت (22%) من عينة الدراسة.

الجدول(3.3) توزيع عينة الدراسة حسب متغير طبيعة العمل:

طبيعة العمل	التكرار	النسبة المئوية %
قطاع عام	67	36%
قطاع خاص	110	59%
منظمات مجتمع محلي	10	5%
المجموع	**187**	**%100**

يتضح من خلال الجدول (3.3) أن 59% من مستخدمي خلايا الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من القطاع الخاص، وأن 36% منهم من القطاع العام، أما مستخدمو منظمات المجتمع المحلي فقد بلغت نسبتهم في عينة الدراسة 5% وهي الأقل.

الجدول(4.3) توزيع عينة الدراسة حسب متغير المؤهل العلمي:

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية %
دبلوم فاقل	64	34%
بكالوريوس	100	53%
دراسات عليا	23	12%
المجموع	**187**	**%100**

من خلال الجدول (4.3) يتضح أن (53%) من مستخدمي خلايا الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة يحملون درجة البكالوريوس، 34% هم ممن يحملون مؤهل دبلوم فأقل، أما أقل هذه النسب فكانت من نصيب من يحملون شهادة الدراسات العليا وبلغت 12%.

الجدول(5.3) توزيع عينة الدراسة حسب متغير الدخل الشهري بالشيكل:

الدخل الشهري بالشيكل	التكرار	النسبة المئوية %
أقل من 2000 شيكل	19	10%
من 2000-3000 شيكل	52	28%
أكثر من 3000 شيكل	116	62%
المجموع	**187**	**%100**

يتبين من خلال الجدول (5.3) أن 62% من مستخدمي خلايا الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة لديهم دخل شهري أكثر من 3000 شيكل، 28% منهم لديهم دخل ما بين 2000-3000 شيكل، أما اقل هذه النسب فكانت من نصيب من لديهم دخل أقل من 2000 شيكل وبلغت 10%.

الجدول(6.3) توزيع عينة الدراسة حسب متغير مكان السكن:

مكان السكن	التكرار	النسبة المئوية %
مدينة	133	71%
قرية	41	22%
مخيم	13	7%
المجموع	**187**	**%100**

يتبين من خلال الجدول (6.3) أن غالبية مستخدمي خلايا الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة يسكنون في المدينة وبلغت نسبتهم في عينة الدراسة 71%، أما مستخدمي خلايا الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة والذين يسكنون في القرية فقد بلغت نسبتهم 22%، 7% يسكنون المخيم.

الجدول(7.3) توزيع عينة الدراسة حسب متغير وجود أدوات كهربائية في المنزل (ن=187):

ألادوات الكهربائية	مستويات المتغير	التكرار	النسبة المئوية (%)
غاز	يوجد	169	90%
	لا يوجد	18	10%
ثلاجة	يوجد	186	99%
	لا يوجد	1	1%
تدفئة	يوجد	150	80%
	لا يوجد	37	20%
كمبيوتر	يوجد	162	87%
	لا يوجد	25	13%
سخان ماء كهربائي	يوجد	168	90%
	لا يوجد	19	10%
جلاية	يوجد	107	57%
	لا يوجد	80	43%

يتضح من خلال الجدول (7.3) أن غالبية مستخدمي خلايا الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة يملكون غاز كهربائي وبلغت نسبتهم في عينة الدراسة 90% في حين امتلكه 99.3%، من من سكان الضفة الغربية. 99% يملكون ثلاجة في حين امتلكه 97.3% من سكان الضفة الغربية، 80% يملكون تدفئة كهربائية، 87% يملكون كمبيوتر في حين امتلكه 52.3% من سكان الضفة الغربية، 90% يملكون سخان ماء كهربائي في حين امتلكه 71.4% من سكان الضفة الغربية، 57% لديهم جلاية كهربائية في حين امتلكها 27% من سكان الضفة الغربية." الجهاز المركزي الاحصائي الفلسطيني ".

3-4 أداة الدراسة

ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بتطوير أداة الدراسة بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات التي تحدثت عن استخدام الطاقة الشمسية، وقد قامت بتطوير الأداة بما يتلائم مع البيئة الفلسطينية، وقد تم استخدام مقياس Likert الخماسي للإجابة عن فقرات الدراسة والتي وقعت في خمس مستويات هي (دائماً بوزن 5 نقاط، غالباً بوزن 4 نقاط، أحياناً بوزن 3 نقاط، نادراً بوزن نقطتان، أبداً بوزن نقطة واحدة)، وتتوزع فقرات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية على ثلاثة محاور هي:

1- واقع معرفة ووعي المستخدمين بالطاقة الشمسية: ويضم (12) فقرة: من (1-12).
2- مدى رضا المستخدمين عن استخدام الطاقة الشمسية: ويضم (9) فقرات: من (13-21).
3- محددات (معيقات) استخدام الطاقة الشمسية: ويضم (13) فقرة من (22- 34).

5.3 الاختبار المسبق للأداة

خضعت أداة الدراسة لعدة خطوات أثناء تطويرها لمجموعة من الاختبارات قبل اعتمادها للدراسة:

1.5.3 الدراسة الاستطلاعية (الاستكشافية)

بعد الانتهاء من صياغة الاستبانة بصورتها الأولية قامت الباحثة بتطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من(20) من مستخدمي خلايا الطاقة الشمسية في محافظة رام الله، وتم توزيعها على غير المشاركين في عينة الدراسة من مجتمع الدراسة، وقد قامت الباحثة بالدراسة الاستطلاعية من أجل تطوير الاستبانة وجعلها تحقق أكبر قدر من الدقة، وبهدف التعرف على مدى فهم المبحوثين لفقرات الاستبانة، والكشف عن أي مشاكل تظهر خلال إجراء الدراسة، وفحص إمكانية تطبيقها، والحصول على معلومات متعلقة بصدق الأداة وثباتها، وقد قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط والصدق العاملي/معامل الاستخراج، واتضح من خلال نتائج العينة الاستطلاعية أن معامل الارتباط للفقرات مع الدرجة الكلية تجاوز 0.40 وأن الصدق العاملي/ معامل الاستخراج تجاوز 0.50 وهذا يعني أن الفقرات لها علاقة بهدف الدراسة وتتسم بالوضوح والدقة، وأن أداة الدراسة تصلح للتطبيق لقياس الهدف التي وضعت من أجله.

2.5.3 صدق الأداة:

تم فحص صدق الأداة بطريقتين:

1-صدق المحكمين (الصدق الظاهري): تم عرض أداة الدراسة على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (8) من المختصين في موضوع البحث. وذلك لمعرفة آرائهم حول فقرات الأداة ومدى وضوحها وقدرتها على قياس أهداف الدراسة. هذا بالإضافة إلى معرفة صحة الفقرات من ناحية سلامة صياغتها وملائمتها للغرض الذي وضعت من أجله، وقد تم العمل على تعديل بعض الفقرات وحذف أخرى وإضافة فقرات لم تكن موجودة.

2-الصدق بطريقة البناء الداخلي:

لفحص صدق البناء الداخلي لفقرات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله، تم استخدام معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة والدرجة الكلية، وكذلك معامل الاستخراج كما يتضح من الجدول (8.3).

الجدول (8.3): نتائج معامل ارتباط بيرسون لمصفوفة ارتباط فقرات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله

رقم الفقرة	معامل الارتباط	معامل الاستخراج	رقم الفقرة	معامل الارتباط	معامل الاستخراج
1	0.87**	0.78	18	0.65**	0.55
2	0.86**	0.84	19	0.80**	0.84
3	0.83**	0.85	20	0.71**	0.80
4	0.71**	0.59	21	0.78**	0.70
5	0.80**	0.77	22	0.79**	0.73
6	0.68**	0.51	23	0.68**	0.56
7	0.79**	0.75	24	.490**	0.84
8	0.87**	0.76	25	0.83**	0.71
9	0.86**	0.76	26	0.80**	0.71
10	0.73**	0.80	27	0.84**	0.75
11	0.70**	0.75	28	0.85**	0.76
12	0.87**	0.78	29	0.83**	0.73
13	0.80**	0.87	30	0.71**	0.59
14	0.76**	0.85	31	0.54**	0.80
15	0.79**	0.65	32	0.46**	0.69
16	0.78**	0.63	33	0.78**	0.64
17	0.83**	0.72	34	0.73**	0.69

يتضح من الجدول (8.3) أن معامل الارتباط لمصفوفة ارتباط فقرات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله يتراوح ما بين (0.46-0.87) وجميع هذه القيم أكبر من 0.4 كما يبين الجدول أن معامل الاستخراج تراوح ما بين (0.51-0.87) وجميع هذه القيم أكبر من 0.50، وبالاعتماد على كل من معامل الارتباط والاستخراج يتبين لنا أن فقرات الاستبانة لها علاقة بهدف الدراسة وتتسم بالوضوح والدقة، وأن أداة الدراسة تصلح لقياس الهدف التي وضعت من أجله.

3.5.3 ثبات أداة الدراسة:

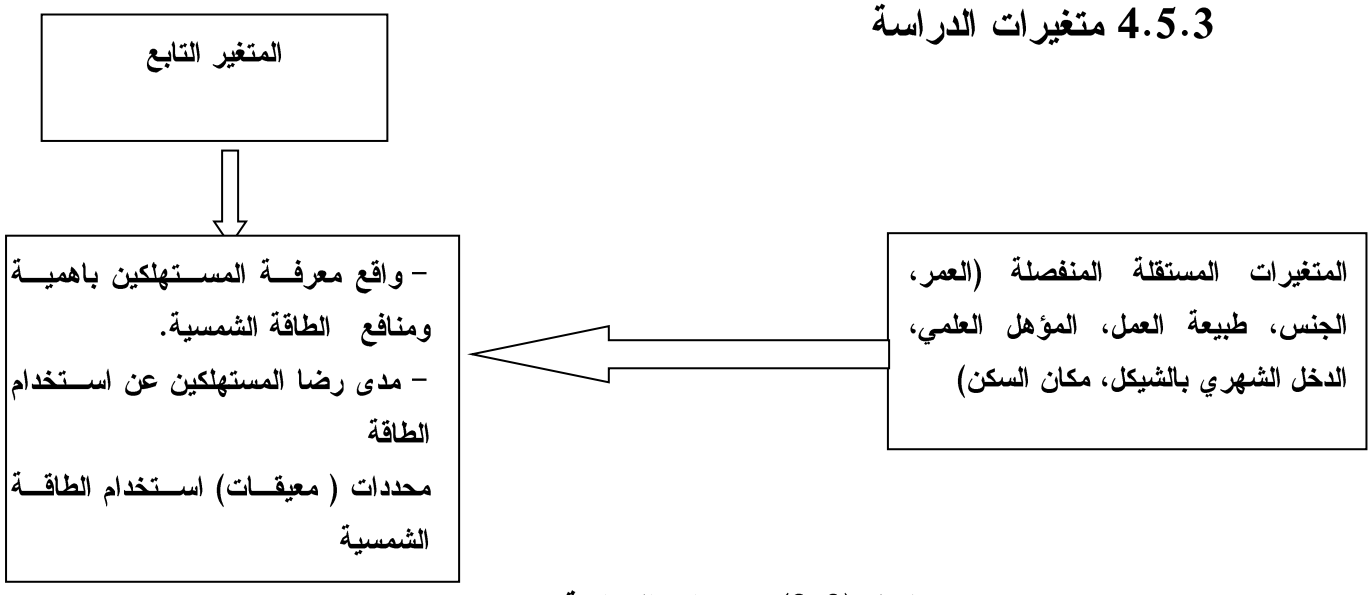
يقصد بثبات الأداة إمكانية الحصول على نفس النتائج في حال تم استخدام نفس الأداة مرة ثانية وللتحقق من ثبات أداة الدراسة قامت الباحثة بحساب معامل الثبات كرونباخ ألفا وذلك حسب محاور الدراسة والدرجة الكلية لجميع الفقرات كما يوضحه الجدول(9.3)

جدول رقم (9.3) معامل ثبات كرونباخ ألفا حسب محاور والدرجة الكلية لفقرات الأداة

لرقم	المحور	أرقام البنود	معامل كرونباخ ألفا (α)	الدلالة
	واقع معرفة المستهلكين باهمية ومنافع	12-1	0.95	0.00**
	مدى رضا المستخدمين عن استخدام الطاقة	13-	0.91	0.00**
	محددات (معيقات) استخدام الطاقة الشمسية	22-	0.92	0.00**
الدرجة الكلية		**34-1**	**0.92**	**0.00****

يتضح من الجدول(9.3) السابق أن معامل كرونباخ ألفا الكلي لفقرات الأداة بلغ 0.92 وهو دال إحصائيا، وهو ما يؤكد وضوح الفقرات والفهم لمضمون الفقرات. كما يتضح ان أعلى المعاملات كان من نصيب محور واقع معرفة المستهلكين باهمية ومنافع بالطاقة الشمسية بحيث بلغ 0.95، وأقلها كان من نصيب محور محددات (معيقات) استخدام الطاقة الشمسية بحيث بلغ 0.92 وبما أن جميع قيم معامل كرونباخ ألفا لجميع المحاور تزيد عن 0.70 فهي دالة إحصائيا.

4.5.3 متغيرات الدراسة



شكل (2.3) متغيرات الدراسة

3-6 إجراءات تنفيذ الدراسة

اتبعت الإجراءات التالية لتنفيذ الدراسة:

1-جمع البيانات الثانوية: جمع البيانات الثانوية من خلال مراجعة الدراسات السابقة والنشرات التي تتعلق بموضوع الدراسة.

2-جمع البيانات الأولية: بعد الانتهاء من تصميم الاستبانة ومراجعتها والتأكد من صدقها تم توزيعها على عينة الدراسة من مستخدمي خلايا الطاقة الشمسية في محافظة رام الله. وفي المرحلة التالية تم استرداد (187) استبيان واعتماد (187) استبيان صالح منها وقابل للتحليل.

3-إدخال البيانات: إدخال البيانات إلى جهاز الحاسوب باستخدام برنامج (SPSS20)، وتجهيزها للتحليل الإحصائي.

4-تحليل البيانات: بالاعتماد على البيانات التي تم إعدادها وباستخدام برنامج (SPSS20) تم تحليل البيانات للإجابة عن أسئلة الدراسة وفرضياتها.

5-مناقشة النتائج: تمت مناقشة النتائج والخروج بالاستنتاجات والتوصيات .

3-7 المعالجة الإحصائية

أُستخدم البرنامج الإحصائي (SPSS20) الذي تم من خلاله استخراج مجموعة من التحليلات الإحصائية الآتية:

1-معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation) لمعرفة قيمة العلاقة الإرتباطية.

2- الصدق العاملي-معامل الاستخراج Extraction.

3- التكرار والنسب المئوية للمتغيرات المستقلة والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات الأداة.

4-تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لاختبار الفروق المعنوية بين المتوسطات الحسابية حسب المتغير المستقل ذي الثلاث مستويات فأكثر.

5-استخدام اختبار أقل فرق دال إحصائي اختبار (LSD) للمقارنات البعدية لمعرفة دلالة الفروق للمتوسطات الحسابية للمتغيرات المستقلة التي تزيد عن مستويين.

6-تم استخدام اختبار (ت) (Independent Sample T- Test) لاختبار الفروق المعنوية بين المتوسطات الحسابية وذلك حسب المتغير المستقل ذي المستويين مثال الجنس.

الفصل الرابع: نتائج الدراسة

1.4 نتائج الدراسة

2.4 النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة

3.4 النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

1.3.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الاولى

2.3.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

3.3.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة

4.3.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة

5.3.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة

6.3.4 النتائج المتعلقة بالفرضية السادسة

الفصل الرابع:

عرض النتائج ومناقشتها

1.4 نتائج الدراسة

تناول هذا الفصل عرضا للبيانات الإحصائية الكمية التي تم إدخالها باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للدراسات الاجتماعية (SPSS20)، والتي جمعت عبر أداة الدراسة المتمثلة بتحليل "واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين" كما وهدفت هذه الدراسة إلى التعرّف الى اختلاف المتوسطات الحسابية لأفراد عينة الدراسة بتحليل واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين وحسب محاور الدراسة تبعا للمتغيرات المستقلة "(العمر، الجنس، طبيعة العمل، المؤهل العلمي، الدخل الشهري بالشيكل، مكان السكن)"، وذلك من أجل الإجابة عن أسئلة الدراسة وفحص الفرضيات التي انبثقت عنها وذلك لاستخلاص نتائج الدراسة.

2.4 النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة:

وللإجابة عن اسئله الدراسة استخدمت الباحثة المتوسطات الحسابية لكل فقرة ومحور وعلى الدرجة الكلية عند العينة.

ومن أجل تفسير النتائج اعتمدت المتوسطات الحسابية الموزونة الآتية المعتمدة إحصائيا والخاصة بالاستجابة على الفقرات كالآتي:

-(من 1-أقل من 1.8) مستوى قليل جداً.

-(من 1.8- أقل من 2.6) مستوى قليل.

-(من 2.6-أقل من 3.4) مستوى متوسط

-(من 3.4-أقل من 4.2) مستوى كبير.

-(4.2 فأعلى) مستوى كبير جدا.

السؤال الأول: ما واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين؟

ولبيان واقع استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين كان لا بد من إدراج إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل محور والدرجة الكلية، الجدول (1.4) التالي يمثل ذلك:

الجدول (1.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى واقع استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة

الرقم في الاستبانة	الترتيب	المحاور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	2	واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية	3.56	0.45	كبير
2	1	مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية	3.68	0.42	كبير
الدرجة الكلية			3.61	0.44	كبير
3		محددات استخدام الطاقة الشمسية	3.10	0.43	متوسط

يتضح من الجدول (1.4) السابق: أن الدرجة الكلية لمستوى محور مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية جاءت كبيرة بحيث بلغ المتوسط الحسابي الخاص بها 3.68 وانحراف معياري 0.42 ومستوى كبير، أما محور واقع معرفة ووعي المستهلكين بالطاقة الشمسية فقد بلغ المتوسط الحسابي الخاص به 3.56 وانحراف معياري 0.45 وبمستوى كبير.

وللإجابة عن السؤال الأول يتضح من خلال الدرجة الكلية إلى أن مستوى واقع استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين جاءت كبيرة بحيث بلغ المتوسط الحسابي للدرجة الكلية للاستجابة (3.61) وانحراف معياري (0.44) وهذا يدلل على أن مدى رضا المستخدمين عن استخدام الطاقة الشمسية، وكذلك فان واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية جاء كبيرا، وبالتالي فان واقع استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين جاء كبيرا.

أما بخصوص محددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين فقد بلغ المتوسط الحسابي لهذا المحور 3.10 وانحراف معياري 0.43 وبمستوى متوسط، مما يعني ان هناك محددات لاستخدام الطاقة الشمسية من وجهة نظر المستهلكين في محافظة رام الله.

وفيما يلي نستعرض الإجابة عن الاسئله الفرعية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين أي حسب محاور الدراسة:

4-2-1 السؤال الفرعي الأول: ما واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين؟

ولمعرفة واقع المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية في محافظة رام الله من وجهة نظر المستهلكين كان لا بد من إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات هذا المحور والدرجة الكلية كما هو مبين في الجدول (2.4).

الجدول (2.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة.

الفقرات	الترتيب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1-لدي معلومات قبل تركيب الطاقه الشمسية حول تعليمات والدليل الارشادي (شروط التركيب وفقا لسلطه الطاقه والموارد الطبيعية	7	3.53	0.40	كبير
2- -لدي معلومات حول كفاءة(قدرتها) الالواح على تخزين الطاقه الشمسية	4	3.73	0.41	كبير
3 -معلوماتي بان استخدامي للطاقه الشمسية يحفظ الموارد الاخرى للمستقبل	2	4.13	0.33	كبير
4- لدي معلومات عن تلوث البيئة بسبب استخدام الطاقه الكهربائية	5	3.69	0.46	كبير
5 -لدي معلومات حول منافع استخدام الطاقه الشمسية البيئية	1	4.21	0.20	كبير جدا
6- لدي معلومات محددة قبل تركيب الواح الطاقه الشمسية حول تكاليف تركيب هذا النظام (استخدام الطاقه الشمسة)		3.82	0.16	كبير
7- لدي معرفه حول أسعار شراء الكهرباء المنتجة من مشاريع وأنظمة الطاقة المتجددة التي يمكن ربطها على شبكة التوزيع،	6	3.69	0.34	كبير
8- لدي معرفه حول نسبة الصيانة الدورية لنظام الطاقة الشمسية مقارنة مع المولدات الكهربائية	9	3.34	0.32	متوسط
9 -لدي معلومات قبل استخدام الطاقه الشسمية باتفاقية ربط مشاريع الطاقه الشمسية بشبكة الكهرباء	8	3.48	0.45	كبير
10 -لدي معلومات عن القروض المقدمه (تمويل استخدام الطاقه الشمسية من موسسات عدة).	12	2.85	0.43	متوسط
11- لدي معلومات حول الحوافز المقدمه من سلطه الطاقه حول استخدام الطاقه الشمسية	11	2.97	0.40	متوسط
12 -لدي معلومات قبل استخدام الطاقه حول التقنيات والاجهزة اللازمه لتركيب الطاقه الشمسية	10	3.25	0.25	متوسط
الدرجة الكلية		**3.56**	**0.45**	**كبير**

نلاحظ من خلال البيانات الواردة في الجدول (2.4) ترتيب فقرات محور واقع معرفة المستهلكين بمنافع وأهمية الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة، فقد حصلت الفقرة 5 التي تنص على " لدي معلومات حول منافع استخدام الطاقة الشمسية على البيئية" على أعلى المتوسطات الحسابية بحيث بلغ المتوسط الحسابي (4.21) وانحراف معياري (0.20) ومستوى كبير جدا، ثم جاءت الفقرة 3 " معلوماتي بان استخدامي للطاقة الشمسية يحفظ الموارد الأخرى للمستقبل " بحيث بلغ المتوسط الحسابي لها (4.13) ومستوى كبير، أما بالنسبة للفقرة 10" لدي معلومات عن القروض المقدمة (تمويل استخدام الطاقة الشمسية من مؤسسات عدة)" فهي اقل الفقرات متوسطا حسابيا بحيث حصلت على متوسط حسابي (2.85) ومستوى متوسط.

وللإجابة عن السؤال الفرعي الأول، نلاحظ من خلال البيانات الواردة في الجدول (2.4) أن مستوى واقع معرفة المستهلكين بمنافع وأهمية الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين جاء كبيرا وذلك بدلالة المتوسط الحسابي الذي بلغ (3.56) ومستوى كبير.

4-2-2 السؤال الفرعي الثاني: ما مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله من وجهة نظر المستهلكين؟

ولمعرفة مستوى مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين، كان لا بد من إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات محور مدى رضا المستخدمين عن استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة والدرجة الكلية كما هو مبين في الجدول (3.4).

الجدول (3.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة.

الفقرات	الترتيب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1 – سدت الطاقه التي استخدامتها كافه احتياجاتي من الطاقه	2	3.91	0.27	كبير
2 –استخدامي للطاقة الشمسية قلل من استخدامي لمصادر الطاقة الأخرى	3	3.83	0.27	كبير
3 –حققت توفير بالنقود بعد استخدام الطاقه الشمسية في منزلي مقارنه بالماضي	1	4	0.22	كبير
4– ساعات وصل الكهرباء بمنزلي زادات بعد استخدام الطاقه الشمسية	8	3.41	0.39	كبير
5 – شجعتني استخدام الطاقه الشمسية على شراء سلع كهربائية اضافية	7	3.6	0.37	كبير
6 – تركيب الالواح للطاقه الشمسية له تاثير ايجابي على استخدامي لمساحات المنزل (الخارجية)	6	3.66	0.30	كبير
7 – بعد تركيب الالواح واستخدام الطاقه الشمسية اشعر بامان	5	3.68	0.17	كبير
8 –توفر الطاقه بشكل مستمر زاد من قدرتي على استغلال الوقت في منزلي	9	3.32	0.23	متوسط
9 –استخدام الطاقه الشمسية زاد من قدرةاستخدام الاجهزة الكهربائية المستخدمه في المنزل	4	3.74	0.15	كبير
الدرجة الكلية		**3.68**	**0.42**	**كبير**

نلاحظ من خلال البيانات الواردة في الجدول (3.4) ترتيب فقرات محور مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة، فقد حصلت الفقرة 3 التي تنص على " حققت توفير بالنقود بعد استخدام الطاقة الشمسية في منزلي مقارنة بالماضي" على أعلى المتوسطات الحسابية بحيث بلغ المتوسط الحسابي (4) وانحراف معياري (0.22) ومستوى كبير، ثم جاءت الفقرة 1 " سددت الطاقة الشمسية التي استخدمتها كافة احتياجاتي من الطاقة " بحيث بلغ المتوسط الحسابي لها (3.91) ومستوى كبير، أما بالنسبة للفقرة 8" توفر الطاقة بشكل مستمر زاد من قدرتي على استغلال الوقت في منزلي" فهي اقل الفقرات متوسطا حسابيا بحيث حصلت على متوسط حسابي (3.32) ومستوى متوسط.

وللإجابة عن السؤال الفرعي الثاني، نلاحظ من خلال البيانات الواردة في الجدول (3.4) أن مستوى مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين جاء كبيرا وذلك بدلالة المتوسط الحسابي الذي بلغ (3.68) ومستوى كبير.

4-2-3 السؤال الفرعي الثالث: ما محددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين؟

ولمعرفة محددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين، كان لا بد من إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات محور محددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة والدرجة الكلية كما هو مبين في الجدول (4.4).

الجدول (4.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى محددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله

الفقرات	الترتيب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1 -هناك ارتفاع في تكاليف تركيب الخلايا الشمسية	1	3.55	0.39	كبير
2 -بالنسبة لي الاجراءات واليات احتساب الانتاج والفائض من استخدام الطاقة الشمسية من قبل شركه الكهرباء غير مفهومه.	12	2.73	0.47	متوسط
3 -عدم تقديم المساعدة من قبل المؤسسات المالية اللازمه لمشروعي في تركيب الطاقة الشمسية.	5	3.32	0.43	متوسط
4 -القوانين المتعلقة بإقامة مشاريع الطاقة الشمسية غير واضحة ومفهومه بالنسبة لي.	13	2.67	0.32	متوسط
5 – العقد و الاجراءات المرتبطه بالعقد مع شركه الكهرباء لا تاخذ بالاعتبار مصالح مستخدمين الطاقه الشمسية	9	2.98	0.45	متوسط
6 -عدم وجود عروض عديدة ومنافسة من الشركات التي في مجال الطاقه الشمسية	8	3.04	0.37	متوسط
7 – ضعف تمويل المواطنيين الذين يرغبون باستخدام الطاقه الشمسية	4	3.34	0.45	متوسط
8 – ضعف الحملات الاعلامية الموجهة للتعريف بأهمية استخدام الطاقة الشمسية	6	3.24	0.42	متوسط
9 – واجهتني بيروقراطية ادارية كبيرة في الحصول على الموافقات لتركيب الطاقه الشمسية	1	2.75	0.36	متوسط
10 – عدم وجود الكفاءات الهندسية القادرة والمدربة على استخدام الطاقه الشمسية	10	2.82	0.36	متوسط
11 – ضعف نشر منظمات اللمجتمع المدني ثقافه الحفاظ على البيئة	2	3.45	0.22	كبير
12 – ضعف سياسات محفزة للاستثمار في مجال الطاقه الشمسية	3	3.35	0.34	متوسط
13- اليات البنوك في تقديم القروض طويلة الامد لتمويل مشاريع الطاقه الشمسية	7	3.07	0.33	متوسط
الدرجة الكلية		**3.10**	**0.43**	**متوسط**

نلاحظ من خلال البيانات الواردة في الجدول (4.4) ترتيب فقرات محور محددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة ، فقد حصلت الفقرة 1 التي تنص على " هناك ارتفاع في تكاليف

تركيب الخلايا الشمسية" على أعلى المتوسطات الحسابية بحيث بلغ المتوسط الحسابي (3.55) وانحراف معياري (0.39) ومستوى كبير، ثم جاءت الفقرة 11 " ضعف نشر منظمات المجتمع المدني ثقافة الحفاظ على البيئة " بحيث بلغ المتوسط الحسابي لها (3.45) ومستوى كبير، أما بالنسبة للفقرة 4" القوانين المتعلقة بإقامة مشاريع الطاقة الشمسية غير واضحة ومفهومة بالنسبة لي" فهي اقل الفقرات متوسطا حسابيا بحيث حصلت على متوسط حسابي (2.67) ومستوى متوسط.

وللإجابة عن السؤال الفرعي الثالث، نلاحظ من خلال البيانات الواردة في الجدول (4.4) أن مستوى محددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين جاء متوسطا وذلك بدلالة المتوسط الحسابي الذي بلغ (3.10) ومستوى متوسط.

3.4 فرضيات الدراسة:

1.3.4 الفرضية الاولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير العمر.

لفحص الفرضية، استخرجت المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين، وكذلك الانحرافات المعيارية، ثم استخدم اختبار تحليل التباين الأحادي لفحص الفروق بين المتوسطات باختلاف متغير العمر كما يوضحه الجدولان (5.4)، (6.4).

الجدول (5.4) المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله من وجهة نظر المستهلكين تبعاً لمتغير العمر

المحاور	اقل من 30 سنة	من 30- 50 سنة	أكثر من 50 سنة
واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية	3.39	3.41	4.00
مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية	3.83	3.60	3.79
محددات الطاقة الشمسية	3.86	3.16	2.53
الدرجة الكلية	**3.69**	**3.37**	**3.38**

الجدول (6.4) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي، لاختبار مستوى دلالة الفروق حسب متغير العمر

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة *
واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية	بين المجموعات	12.76	2	6.38	5.83	0.00
	داخل المجموعات	201.18	184	1.09		
	المجموع	213.93	186			
مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية	بين المجموعات	1.82	2	0.91	0.97	0.38
	داخل المجموعات	173.08	184	0.94		
	المجموع	174.90	186			
محددات الطاقة الشمسية	بين المجموعات	31.63	2	15.81	20.34	0.00
	داخل المجموعات	143.05	184	0.78		
	المجموع	174.68	186			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	2.29	2	1.15	2.31	0.10
	داخل المجموعات	91.38	184	0.50		
	المجموع	93.67	186			

يتضح من خلال البيانات الواردة في الجدول (6.4) السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير العمر، حسب (الدرجة الكلية) وعلى محور مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية، فقد تراوح مستوى الدلالة لها ما بين (0.10-0.38) وهذه القيم جميعها أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، مما يعني قبول الفرضية. كما تم رفض الفرضية الصفرية لكل من محوري واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية حسب متغير العمر وذلك لان مستوى الدلالة أقل من 0.05 لكلا المحورين، وللتعرف إلى مواطن الفروق لمحاور واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة

الشمسية بين مستويات العمر، وتحديد وجهتها، فقد أُستخدم اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD)، للمقارنات البعدية، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (7.4).

الجدول (7.4): اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD) للمتوسطات الحسابية، للمقارنات البعدية لمحوري معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات العمر

المحور	(I)العمر	(J)العمر	الفرق بين المتوسطات
واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية	اقل من 30 سنة	من 30-50 سنة	-.02268-
		أكثر من 50 سنة	-.61593-*
	من 30-50 سنة	اقل من 30 سنة	0.02268
		أكثر من 50 سنة	-.59325-*
	أكثر من 50 سنة	اقل من 30 سنة	.61593*
		من 30-50 سنة	.59325*
محددات الطاقة الشمسية	اقل من 30 سنة	من 30-50 سنة	.70253*
		أكثر من 50 سنة	1.33120*
	من 30-50 سنة	اقل من 30 سنة	-.70253-*
		أكثر من 50 سنة	.62866*
	أكثر من 50 سنة	اقل من 30 سنة	-1.33120-*
		من 30-50 سنة	-.62866-*

يشير الجدول السابق إلى أن الفروق بين إجابات أفراد العينة فيما يتعلق بمحور واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية، حسب مستويات العمر، كانت بين الفئة العمرية أقل من 30 سنة و أكثر من 50 سنة وكذلك من 30-50 سنة لصالح أكثر من 50 سنة، أما بالنسبة لمحور محددات الطاقة الشمسية فكانت الفروق بين الفئات العمرية أقل من 30 سنة و أكثر من 50 سنة وكذلك من 30-50 سنة لصالح أقل من 30 سنة وكذلك من 30-50 سنة.

2.3.4 نتائج الفرضية الثانية والتي تنص على : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير الجنس.

لفحص الفرضية، استخرجت المتوسطات الحسابية لمستويات محاور واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين وكذلك الانحرافات المعيارية، واستخدمت الباحثة اختبار ت لمجموعتين مستقلتين(Independent Sample t-test) وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (8.4).

الجدول (8.4) نتائج اختبار(ت) لعينتين مستقلتين لاختبار مستوى دلالة الفروق بحسب متغير الجنس

المحاور	ذكر		أنثى		قيمة ت	الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية	3.81	0.93	2.67	1.07	6.78	0.00
مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية	3.87	0.75	3.03	1.31	5.33	0.00
محددات استخدام الطاقة الشمسية	3.09	0.91	3.15	1.17	-0.37	0.71
الدرجة الكلية	3.55	0.49	2.95	1.07	5.18	0.00

* دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05).

نلاحظ من خلال البيانات الواردة في الجدول (8.4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير الجنس وذلك على محوري واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية، مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية وعلى الدرجة الكلية وذلك لصالح المستهلكين الذكور، فقد بلغ مستوى الدلالة عليها (0.00) وهذه القيم أقل من (0.05).

أما بخصوص محددات استخدام الطاقة الشمسية فقد تم قبول الفرضية الصفرية لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات محددات استخدام الطاقة

الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير الجنس وذلك لان مستوى الدلالة لهذا المحور 0.71 وهو أكبر من 0.05.

3.3.4 نتائج الفرضية الثالثة والتي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير طبيعة العمل.

لفحص الفرضية، استخرجت المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين، وكذلك الانحرافات المعيارية، ثم استخدم اختبار تحليل التباين الأحادي لفحص الفروق بين المتوسطات باختلاف متغير طبيعة العمل كما يوضحه الجدولان (9.4)، (10.4).

الجدول (9.4) المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تبعاً لمتغير طبيعة العمل

المحاور	قطاع عام	قطاع خاص	منظمات مجتمع محلي
واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية	3.32	3.72	3.41
مدى رضا المستخدمين عن استخدام الطاقة الشمسية	3.50	3.75	4.23
محددات الطاقة الشمسية	3.05	3.02	4.36
الدرجة الكلية	3.26	3.46	3.99

الجدول (10.4) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي، لاختبار مستوى دلالة الفروق حسب متغير طبيعة العمل

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة *
واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية	بين المجموعات	6.84	2	3.42	3.04	0.05
	داخل المجموعات	207.09	184	1.13		
	المجموع	213.93	186			
مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية	بين المجموعات	5.70	2	2.85	3.10	0.05
	داخل المجموعات	169.21	184	0.92		
	المجموع	174.90	186			
محددات الطاقة الشمسية	بين المجموعات	16.83	2	8.42	9.81	0.00
	داخل المجموعات	157.84	184	0.86		
	المجموع	174.68	186			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	5.06	2	2.53	5.25	0.01
	داخل المجموعات	88.61	184	0.48		
	المجموع	93.67	186			

يتضح من خلال البيانات الواردة في الجدول (10.4) السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير طبيعة العمل، حسب (الدرجة الكلية) وعلى المحاور، فقد تراوح مستوى الدلالة لها ما بين (0.00-0.05) وهذه القيم جميعها أقل أو تساوي مستوى الدلالة (0.05)، مما يعني رفض الفرضية.

وللتعرف إلى مواطن الفروق لمحاور واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات طبيعة العمل، وتحديد وجهتها، فقد أُستخدم اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD)، للمقارنات البعدية، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (11.4).

الجدول (11.4): اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD) للمتوسطات الحسابية، للمقارنات البعدية لمحوري واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات طبيعة العمل

المحور	(I)طبيعة العمل	(J)طبيعة العمل	الفرق بين المتوسطات
المعرفة	قطاع عام	قطاع خاص	-.39826-*
		منظمات مجتمع محلي	-.08993-
	قطاع خاص	قطاع عام	.39826*
		منظمات مجتمع محلي	0.30833
	منظمات مجتمع محلي	قطاع عام	0.08993
		قطاع خاص	-.30833-
الرضا	قطاع عام	قطاع خاص	-.24564-
		منظمات مجتمع محلي	-.73250-*
	قطاع خاص	قطاع عام	0.24564
		منظمات مجتمع محلي	-.48687-
	منظمات مجتمع محلي	قطاع عام	.73250*
		قطاع خاص	0.48687
محددات	قطاع عام	قطاع خاص	0.03004
		منظمات مجتمع محلي	-1.31332-*
	قطاع خاص	قطاع عام	-.03004-
		منظمات مجتمع محلي	-1.34336-*
	منظمات مجتمع محلي	قطاع عام	1.31332*
		قطاع خاص	1.34336*
الدرجة الكلية	قطاع عام	قطاع خاص	-.19410-
		منظمات مجتمع محلي	-.72779-*
	قطاع خاص	قطاع عام	0.1941
		منظمات مجتمع محلي	-.53369-*
	منظمات مجتمع محلي	قطاع عام	.72779*
		قطاع خاص	.53369*

يشير الجدول السابق إلى أن الفروق بين إجابات أفراد العينة فيما يتعلق بمحاور واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات طبيعة العمل،

فقد جاءت على النحو التالي بالنسبة لمحور **واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية فقد** كانت بين القطاع العام والقطاع الخاص وذلك لصالح القطاع الخاص، أما بالنسبة لمحور **مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية** فكانت القطاع العام ومنظمات المجتمع المحلي ولصالح منظمات المجتمع المحلي، وبالنسبة لمحور المحددات فقد كانت بين القطاع العام والخاص ومنظمات المجتمع المحلي لصالح كل من القطاع العام والقطاع الخاص، وللدرجة الكلية فقد كانت لصالح منظمات المجتمع المحلي مقارنة بكل من القطاع العام والخاص.

4.3.4 نتائج الفرضية الرابعة والتي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

لفحص الفرضية، استخرجت المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين، وكذلك الانحرافات المعيارية، ثم استخدم اختبار تحليل التباين الأحادي لفحص الفروق بين المتوسطات باختلاف متغير المؤهل العلمي كما يوضحه الجدولان (12.4)، (13.4).

الجدول (12.4) المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تبعاً لمتغير المؤهل العلمي

المحاور	دبلوم متوسط	بكالوريوس	دراسات عليا
واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية	3.26	3.60	4.22
مدى رضا المستخدمين عن استخدام الطاقة الشمسية	3.41	3.77	4.06
محددات الطاقة الشمسية	2.92	3.12	3.54
الدرجة الكلية	3.17	3.46	3.92

الجدول (13.4) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي، لاختبار مستوى دلالة الفروق حسب متغير المؤهل العلمي

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة *
واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية	بين المجموعات	15.97	2	7.99	7.42	0.00
	داخل المجموعات	197.96	184	1.08		
	المجموع	213.93	186			
مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية	بين المجموعات	8.83	2	4.42	4.89	0.01
	داخل المجموعات	166.07	184	0.90		
	المجموع	174.90	186			
محددات الطاقة الشمسية	بين المجموعات	6.66	2	3.33	3.65	0.03
	داخل المجموعات	168.02	184	0.91		
	المجموع	174.68	186			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	9.93	2	4.97	10.91	0.00
	داخل المجموعات	83.73	184	0.46		
	المجموع	93.67	186			

يتضح من خلال البيانات الواردة في الجدول (13.4) السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير المؤهل العلمي، حسب (الدرجة الكلية) وعلى المحاور، فقد تراوح مستوى الدلالة لها ما بين (0.00-0.03) وهذه القيم جميعها أقل من مستوى الدلالة (0.05)، مما يعني رفض الفرضية.

وللتعرف إلى مواطن الفروق لمحاور واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات المؤهل العلمي، وتحديد وجهتها، فقد أُستخدم اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD)، للمقارنات البعدية، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (14.4).

الجدول (14.4): اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD) للمتوسطات الحسابية، للمقارنات البعدية لمحوري واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات المؤهل العلمي

المحور	(I)المؤهل العلمي	(J)المؤهل العلمي	الفرق بين المتوسطات الحسابية
المعرفة	دبلوم متوسط	بكالوريوس	-.33672*
		دراسات عليا	-.96190*
	بكالوريوس	دبلوم متوسط	.33672*
		دراسات عليا	-.62518*
	دراسات عليا	دبلوم متوسط	.96190*
		بكالوريوس	.62518*
الرضا	دبلوم متوسط	بكالوريوس	-.36076*
		دراسات عليا	-.65134*
	بكالوريوس	دبلوم متوسط	.36076*
		دراسات عليا	-0.29058
	دراسات عليا	دبلوم متوسط	.65134*
		بكالوريوس	0.29058
محددات	دبلوم متوسط	بكالوريوس	-0.19986
		دراسات عليا	-.62474*
	بكالوريوس	دبلوم متوسط	0.19986
		دراسات عليا	-0.42488
	دراسات عليا	دبلوم متوسط	.62474*
		بكالوريوس	0.42488
الدرجة الكلية	دبلوم متوسط	بكالوريوس	-.29075*
		دراسات عليا	-.75078*
	بكالوريوس	دبلوم متوسط	.29075*
		دراسات عليا	-.46003*
	دراسات عليا	دبلوم متوسط	.75078*
		بكالوريوس	.46003*

يشير الجدول السابق إلى أن الفروق بين إجابات أفراد العينة فيما يتعلق بمحاور واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات المؤهل العلمي، فقد جاءت على النحو التالي بالنسبة لمحور واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية فقد كانت لصالح من يحملون مؤهل علمي بكالوريوس ودراسات عليا، أما بالنسبة لمحور مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية, فقد كانت لصالح من يحملون مؤهل علمي

بكالوريوس ودراسات عليا، وبالنسبة لمحور المحددات فقد كانت لصالح من يحملون مؤهل علمي دبلوم متوسط، وللدرجة الكلية **فقد** كانت لصالح من يحملون مؤهل علمي بكالوريوس ودراسات عليا.

5.3.4 نتائج الفرضية الخامسة والتي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير الدخل الشهري بالشيكل.

لفحص الفرضية، استخرجت المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين، وكذلك الانحرافات المعيارية، ثم استخدم اختبار تحليل التباين الأحادي لفحص الفروق بين المتوسطات باختلاف متغير الدخل الشهري بالشيكل كما يوضحه الجدولان (15.4)، (16.4).

الجدول (15.4) المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تبعاً لمتغير الدخل الشهري بالشيكل

المحاور	اقل من 2000 شيكل	من 2000-3000 شيكل	أكثر من 3000 شيكل
واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية	2.54	3.28	3.85
مدى رضا المستخدمين عن استخدام الطاقة الشمسية	2.82	3.47	3.92
محددات الطاقة الشمسية	2.49	3.59	2.98
الدرجة الكلية	2.59	3.45	3.54

الجدول (16.4) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي، لاختبار مستوى دلالة الفروق حسب متغير الدخل الشهري بالشيكل

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة *
واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية	بين المجموعات	33.50	2	16.75	17.08	0.00
	داخل المجموعات	180.43	184	0.98		
	المجموع	213.93	186			
مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية	بين المجموعات	22.95	2	11.48	13.90	0.00
	داخل المجموعات	151.95	184	0.83		
	المجموع	174.90	186			
محددات الطاقة الشمسية	بين المجموعات	21.56	2	10.78	12.95	0.00
	داخل المجموعات	153.12	184	0.83		
	المجموع	174.68	186			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	14.55	2	7.28	16.92	0.00
	داخل المجموعات	79.11	184	0.43		
	المجموع	93.67	186			

يتضح من خلال البيانات الواردة في الجدول (16.4) السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير الدخل الشهري بالشيكل، حسب (الدرجة الكلية) وعلى المحاور، فقد بلغ مستوى الدلالة لها (0.00) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة (0.05)، مما يعني رفض الفرضية.

وللتعرف إلى مواطن الفروق لمحاور واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات الدخل الشهري بالشيكل، وتحديد وجهتها، فقد أُستخدم اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD)، للمقارنات البعدية، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (17.4).

الجدول (17.4): اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD) للمتوسطات الحسابية، للمقارنات البعدية لمحوري واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات الدخل الشهري بالشيكل

المحور	(I)الدخل الشهري	(J)الدخل الشهري	الفرق بين المتوسطات الحسابية
المعرفة	اقل من 2000 شيكل	من 2000-3000 شيكل	-.74098*
		أكثر من 3000 شيكل	-1.30895*
	من 2000-3000 شيكل	اقل من 2000 شيكل	.74098*
		أكثر من 3000 شيكل	-.56797*
	أكثر من 3000 شيكل	اقل من 2000 شيكل	1.30895*
		من 2000-3000 شيكل	.56797*
الرضا	اقل من 2000 شيكل	من 2000-3000 شيكل	-.64552*
		أكثر من 3000 شيكل	-1.09689*
	من 2000-3000 شيكل	اقل من 2000 شيكل	.64552*
		أكثر من 3000 شيكل	-.45137*
	أكثر من 3000 شيكل	اقل من 2000 شيكل	1.09689*
		من 2000-3000 شيكل	.45137*
محددات	اقل من 2000 شيكل	من 2000-3000 شيكل	-1.10884*
		أكثر من 3000 شيكل	-.49428*
	من 2000-3000 شيكل	اقل من 2000 شيكل	1.10884*
		أكثر من 3000 شيكل	.61457*
	أكثر من 3000 شيكل	اقل من 2000 شيكل	.49428*
		من 2000-3000 شيكل	-.61457*
الدرجة الكلية	اقل من 2000 شيكل	من 2000-3000 شيكل	-.85636*
		أكثر من 3000 شيكل	-.94132*
	من 2000-3000 شيكل	اقل من 2000 شيكل	.85636*
		أكثر من 3000 شيكل	-0.08496
	أكثر من 3000 شيكل	اقل من 2000 شيكل	.94132*
		من 2000-3000 شيكل	0.08496

يشير الجدول السابق إلى أن الفروق بين إجابات أفراد العينة فيما يتعلق بمحاور واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات الدخل الشهري بالشيكل، فقد جاءت على النحو التالي بالنسبة لمحور واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية **فقد** كانت لصالح من لديهم دخل شهري من 2000-3000 شيكل وكذلك أكثر من 3000 شيكل، أما بالنسبة لمحور مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية فكانت **فقد**

كانت لصالح من من لديهم دخل شهري من 2000–3000 شيكل وكذلك أكثر من 3000 شيكل، وبالنسبة لمحور المحددات فقد كانت لصالح من من لديهم دخل شهري من 2000–3000 شيكل وللدرجة الكلية **فقد** كانت لصالح من من لديهم دخل شهري من 2000–3000 شيكل وكذلك أكثر من 3000 شيكل.

6.3.4 نتائج الفرضية السادسة والتي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير مكان السكن.

لفحص الفرضية، استخرجت المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين، وكذلك الانحرافات المعيارية، ثم استخدم اختبار تحليل التباين الأحادي لفحص الفروق بين المتوسطات باختلاف متغير مكان السكن بالشيكل كما يوضحه الجدولان (18.4)، (19.4).

الجدول (18.4) المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تبعاً لمتغير مكان السكن

المحاور	مدينة	قرية	مخيم
واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية	3.56	3.81	2.76
مدى رضا المستخدمين عن استخدام الطاقة الشمسية	3.67	3.88	3.19
محددات الطاقة الشمسية	3.01	3.38	3.12
الدرجة الكلية	3.38	3.66	3.01

الجدول (19.4) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي، لاختبار مستوى دلالة الفروق حسب متغير مكان السكن

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة *
واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية	بين المجموعات	10.80	2	5.40	4.89	0.01
	داخل المجموعات	203.13	184	1.10		
	المجموع	213.93	186			
مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية	بين المجموعات	4.80	2	2.40	2.60	0.08
	داخل المجموعات	170.10	184	0.92		
	المجموع	174.90	186			
محددات الطاقة الشمسية	بين المجموعات	4.16	2	2.08	2.24	0.11
	داخل المجموعات	170.52	184	0.93		
	المجموع	174.68	186			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	4.78	2	2.39	4.94	0.01
	داخل المجموعات	88.89	184	0.48		
	المجموع	93.67	186			

يتضح من خلال البيانات الواردة في الجدول (16.4) السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير مكان السكن، حسب (الدرجة الكلية) ومحور واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية، فقد بلغ مستوى الدلالة لها (0.01) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة (0.05)، مما يعني رفض الفرضية.

وللتعرف إلى مواطن الفروق لمحور واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية والدرجة الكلية بين مستويات مكان السكن، وتحديد وجهتها، فقد أُستخدم اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD)، للمقارنات البعدية، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (20.4).

الجدول (20.4): اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD) للمتوسطات الحسابية، للمقارنات البعدية لمحوري واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات مكان السكن

المحور	(I)مكان السكن	(J)مكان السكن	الفرق بين المتوسطات الحسابية
المعرفة	مدينة	قرية	-0.2513
		مخيم	.79482*
	قرية	مدينة	0.2513
		مخيم	1.04612*
	مخيم	مدينة	-.79482*
		قرية	-1.04612*
الدرجة الكلية	مدينة	قرية	-.28292*
		مخيم	0.36635
	قرية	مدينة	.28292*
		مخيم	.64927*
	مخيم	مدينة	-0.36635
		قرية	-.64927*

يشير الجدول السابق إلى أن الفروق بين إجابات أفراد العينة فيما يتعلق بواقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية والدرجة الكلية بين مستويات مكان السكن، جاءت على النحو التالي واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية **فقد** كانت لصالح من يسكنون في كل من القرية والمدينة، أما بالنسبة للدرجة الكلية **فقد** كانت لصالح من يسكنون في القرية.

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات

5-1 المقدمة:

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله من وجهة نظر المستهلكين، هذا بالإضافة الى معرفة اختلاف المتوسطات الحسابية لدى أفراد عينة الدراسة بتحليل واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله تبعا للمتغيرات المستقلة "العمر، الجنس، طبيعة العمل، المؤهل العلمي، الدخل الشهري بالشيكل، مكان السكن"، ولتحقيق هذا الهدف تم تحديد أسئلة الدراسة وفرضياتها والاجابة عنها من خلال النتائج الواردة بالفصل الرابع.

وفيما يلي مناقشة النتائج تبعاً لسؤال الدراسة بمجالاته والفرضيات المنبثقة عنه:

1.1.5 النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول والذي ينص على: ما واقع معرفة مستهلكي الطاقة الشمسية بمنافعها وأهمية استخدامها في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظرهم؟

بالعودة الى جدول رقم (1.4) والذي يشير الى ان استجابات عينة الدراسة نحو معرفة مستخدمي الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين جاءت كبيرة على الدرجة الكلية حيث بلغ المتوسط الحسابي لها (3.61)، وهذا يدل على أن معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية كبيرا، ولكن بالنسبة لمجال محددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة فقد كان المتوسط الحسابي أقل بحيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا المجال (3.10) وبدرجة متوسطة وهذا بدوره يدل على وجود محددات ومعيقات واضحة لعينة الدراسة حول استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله.

وتعزو الباحثة السبب في ذلك إلى وجود ثقافة مجتمعية لدى المواطنين بأهمية تركيب الطاقة الشمسية والمنافع التي من الممكن الحصول عليها إزاء الحصول على مثل هذه الخدمة، سيّما تقوم العديد من الجهات المختصة كهيئة الطاقة والبترول والشركات الخاصة بعملية الترويج لتركيب

وتوزيع الخلايا الشمسية والتقنيات والاجهزة الحديثة التي تزيد من فرصة تخزين كميات أكبر من الكهرباء، وعلى صعيد آخر فهناك العديد من المناطق السكنية والصناعية تعاني من ضعف وانقطاع للتيار الكهربائي، الأمر الذي يستدعي التفكير في بدائل أفضل وأقل تكلفة وضرر، فيما قامت العديد من البنوك ومؤسسات الإقراض بتقديم سياسات مالية سلسة، واليات دفع ميسّرة لتركيب أنظمة الطاقة الشمسية، هذا بالإضافة إلى أن دولة فلسطين ضمن الحزام الشمسي الذي يستلم أكثر من 3000 ساعة شمسية سنويا، مما يعني التعرض لساعات طويلة لأشعة الشمس يوميا وبذلك تزداد فرصة انتاج كميات اكبر من كهرباء الألواح الشمسية.

اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (أبوشريفة،2015) و(دراوسي،2018) و(بوداح،2017) في أن الطاقة الشمسية تعتبر حل أمثل كونها لا تلوث البيئة ولا يوجد انبعاثات لثاني اكسيد الكربون، وحول تقبل ثقافة التعامل مع الطاقة الشمسية،كما اتفقت مع دراسة الإيراحي في كون أن فلسطين والوطن العربي بيئة مثالية ومناسبة لاستخدام أنظمة الطاقة الشمسية، وتختلف نتائج دراسة (حلام،2013) و(العيساوي،2016) و(Mohanasundari,2018) مع نتائج هذه الدراسة بحيث يعلق الأخير أن وعي المؤسسات والمواطنين اتجاه استخدام تكنولوجيا الطاقة البديلة سيبقى في طور التأجيل طالما بقي الوقود الأحفوري حلا قائم وموجود ورخيص الثمن (خاصة في دول المغرب العربي) وأن التحول من تكنولوجيا لأخرى يستغرق فترة زمنية قد تمتد لستين عام وهي الفترة الازمة لتصل فيها الطاقة البديلة لمستوى من النضج تصبح معه بديلا بنفس الكفاءة بالإضافة لتوافرها محليا وبجدوى اقتصادية، واتفقت الدراسة نفسها مع أن الثقافة العامة اتجاه استخدام الطاقة البديلة يعتبر أقل ضررا بيئيا ويقلل نسبة التلوث، وهناك توجه نحو التوفيق بين مقتضيات التنمية وضرورة الحفاظ وتثمين موارد التربة.

2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني :

ما مدى رضا المستخدمين عن استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة ؟

بالعودة الى جدول رقم (3.4) والذي يشير الى ان استجابات عينة الدراسة نحو مستوى مدى رضا المستخدمين عن استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله،من وجهة نظر المستهلكين جاءت كبيرة على الدرجة الكلية حيث بلغ المتوسط الحسابي لها (3.68)، وهذا يدل على أن

هناك رضا لدى المستخدمين عن أنظمة الطاقة الشمسية التي تم تركيبها وأن هناك اختلاف ايجابي بين النظام الحالي والنظام السابق.

وتعزو الباحثة أن المبحوثين أظهروا نسبة عالية لرضاهم عن الطاقة الشمسية ويرجع السبب في ذلك إلى توجه المستهلك الدائم إلى التكلفة الأقل والخدمة الأفضل، فالنظام الشمسي يقلل من التكاليف الدورية والشهرية التي يقوم المواطن بدفعها للشركات والبلديات والتي بدورها شجعت المواطن لتحويل هذه التكاليف إلى شراء أجهزة كهربائية جديدة في المنزل كالمكيفات والتدفئة والأفران، ومن وجهة أخرى فقد عملت الطاقة الشمسية على حل مشكلة انقطاع الكهرباء، والتبعية والارتباط بشبكات ذات ضغط مختلف، وتعتبر الطاقة الشمسية أداة إدارة بيئية واستثمار اقتصادي ناجح، بالإضافة إلى امكانية ان تخلق فرص عمل جديدة اضافية في القطاعات المختلفة، هذا بالإضافة إلى أن استخدام الطاقة الشمسية في المناطق السكنية الفلسطينية يعدم التبعية الكهربائية للكيان الصهيوني وللشركة القطرية التي تتحكم بالشارة الكهربائية على مستوى الوطن.

ويتفق مجال رضا المستخدمين مع دراسة (أبوشريفة،2015) و دراسة (الايراحي، 2008) ودراسة (Mohanasundari,2018)و(بوداح،2017) و(محمود،2012) و(karim,2012) بحيث تم اعتبار أنظمة الطاقة الشمسية تعتبر حل مناسب لمشكلة الانحباس الحراري والتلوث البيئي فهي تساهم بتليل نسبة الانبعاثات التي تسببها محطات توليد الطاقة الكهربائية المعتمدة على الوقود الأحفوري، وتختلف مع دراسة (الحلو،2017) بحيث بينت الدراسة أنه من الصعب استخدام أنظمة الطاقة الشمسية على الشبكة في قطاع غزة.

3.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث:

ما محددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين؟

بالرجوع الى جدول رقم (4.4) والذي يشير الى ان استجابات عينة الدراسة نحو مستوى محددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله من وجهة نظر المستهلكين جاءت متوسطة على الدرجة الكلية حيث بلغ المتوسط الحسابي لها (3.10)، وهذا يدل على أن هناك محددات ومعيقات فعلية يراها المستخدم عند استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة .

ومن خلال ملاحظة الباحثة وجمع المعلومات أثناء تعبئة الاستبانة فقد بينت الباحثة أن السبب وراء ذلك يتلخص بالتكاليف المرتفعة لتركيب الخلايا الشمسية وأنها عملية مكلفة فهي تعتبر ثقيلة – نوعا

ما – لمجمل العائلات الفلسطينية، وهناك سبب اَخر يكمن في التعقيدات الإدارية وصعوبة الحصول على الموافقة من قبل الجهات المختصة ضمن شروط معينة، فيما يجد قسم من المستخدمين صعوبة في احتساب الفائض والناتج من قبل شركة الكهرباء، وقد لوحظ أن المحددات تزداد في المناطق المكتظة سكنيا ويعود السبب في ذلك لعدم توافر مساحات كافية لنشر خلايا الطاقة الشمسية على أسطح العمارات السكنية، او عدم تعرض المنزل لساعات طويلة لأشعة الشمس المباشرة أو كثرة الغيوم أو الغبار في بعض المناطق الصناعية.

ويتفق هذا المجال مع كل من دراسة (أبوشريفة،2015) و (العيساوي،2016) و دراسة (Mohanasundari,2018)في وجود معيقات تتمثل بصعوبة استيراد المواد الخام والضرائب المفروضة على عملية استيراد اللوحات الشمسية، وتتفق مع دراسة (حلام،2013) بحيث تكمن المحددات في عدم وجود دعم حكومي لأنظمة الطاقة البديلة ودراسة (علي،رشيد)و دراسة (عماد،2012) بأن مشكلة ارتفاع أسعار هذه الأنظمة ما زال يؤثر سلبا على تقبلها لدى المواطنين والمؤسسات المختلفة في المغرب العربي، وقد ذكرت دراسة (حسن،2018) أنه إضافة على المحددات السابقة فتكمن مشكلة عدم توطين تكنولوجيات الطاقة المتجددة والمتمثلة في عدم توفير خبرات فنية وصناعية تساعد على بناء مصانع ألواح طاقة شمسية وطنية، وتختلف نتائج هذه الدراسة مع دراسة (بوداح،2017) بحيث بينت عينة الدراسة ان ارتفاع السعر ليس معوق أساسي لاستخدام الطاقة الشمسية، كما أن العينة مستعدة لدفع مبالغ إضافية مقابل استخدام طاقة نظيفة، واختلفت مع دراسة (karim,2017) بحيث تبين أن معظم المشاركين في العينة المختارة (76٪) وافقوا على أن تكلفة أنظمة الطاقة الشمسية المنزلية هي في حدود قدراتهم الشرائية، لذلك يمكنهم بسهولة شراء أنظمة الطاقة الشمسية الضوئية في منازلهم.

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة :

1.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير العمر.

أظهرت نتائج الدراسة قبول الفرضية الصفرية لمجال مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية بمعنى انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير العمر وذل على والدرجة الكلية، فقد تراوح مستوى الدلالة عليها حوالي (0.10-0.38 0)، فيما تم رفض الفرضية الصفرية لكل من محوري واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية حسب متغير العمر وذلك لان مستوى الدلالة أقل من 0.05، وقد أظهر تحليل LSD أن الفروق في كلا المحورين لصالح اقل من 30 سنة وأكثر من 50 سنة

وترى الباحثة أن السبب في ذلك يعود إلى مدى تقبل من هم اكبر من 50 سنة لفكرة التغيير أو الحصول على نظام جديد، كذلك يصعب عليهم التعرف على آليات حساب الفائض والناتج من الشبكة، وبالمجمل فإن فكرة التغيير تكون أصعب لمن هم أكبر سنا، وقد أظهرت دراسة (Mohanasundari,2018) أن الآراء تختلف قليلا في البيئة الهندية فيوجد هناك تقبل من كافة الأعمار لأنظمة الطاقة البديلة بشكل عام ومستوى قبول كبير لها.

2.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير الجنس.

أظهرت نتائج الدراسة أنه يوجد فروق لصالح الذكور في مجال مدى رضا المستخدمين عن الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة وواقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية، بينما لا يوجد فروق تعزى لمتغير الجنس في المحددات والمعيقات التي تحول دون تركيب الخلايا الشمسية، ويرجع السبب في ذلك إلى أن الذكور هم المهتمين بعملية إدارة المصروفات والتكاليف في معظم المنازل والشركات، وهم المهتم الأول بحساب الفائض والناتج من نظام الخلايا الشمسية في المنازل، وأظهرت دراسة(Mohanasundari,2018) أن نسبة الذكور كانت قريبة من نسبة الإناث بنسبة 45% للذكور.

3.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة:لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير طبيعة العمل.

فقد أظهرت الدراسة وجود فروق بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة تعزى لمتغير طبيعة العمل فقد جاءت لمحور واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية لصالح القطاع الخاص وترجح الباحثة السبب في ذلك لأن معظم الشركات المسؤولة عن تركيب وتمويل أنظمة الخلايا الشمسية من القطاع الخاص، وبالنسبة لمحور محددات استخدام الطاقة الشمسية لصالح القطاع العام كما ذكرت دراسة (Mohanasundari,2018)ويكمن السبب في ذلك لأن موظفي القطاع الخاص قد يجدوا صعوبة في توفير التكاليف العالية لتركيب الخلايا الشمسية.

4.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

وقد اتضح وجود فروق بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير المؤهل العلمي، بالنسبة لمحور المحددات فقد كانت لصالح من يحملون مؤهل علمي دبلوم متوسط وهو ما يتماشى مع دراسة (Mohanasundari,2018)، وبالنسبة لمحوري واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية فقد كانت لصالح من يحملون مؤهل علمي بكالوريوس ودراسات عليا ويرجع السبب في ذلك لزيادة الوعي وتنوع مصادر الحصول على المعلومة لدى طلاب الجامعات والحاصلين على مؤهلات عليا.

5.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير الدخل الشهري بالشيكل.

وقد اتضح وجود فروق بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير الدخل الشهري بالشيكل، وقد جاءت بالنسبة للمحاور الثلاث لصالح من لديهم دخل شهري 2000- 3000 شيقل وأكثر، ويرجع السبب في ذلك لكون أصحاب الدخل الاعلى أكثر مقدرة على تحمل تكاليف تركيب نظام الخلايا الشمسية و المقدرة على التماشي مع سياسات البنوك والمؤسسات التي تمنح القروض لدعم مشاريع الطاقة الشمسية.

6.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية السادسة :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير مكان السكن.

وتوضح البيانات الواردة في جدول رقم (4.16) أنه يوجد فروق فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير مكان السكن، وقد كانت الدرجة الكلية للمحاور لصالح من يسكنون في القرية (بعكس ما كانت عليه نتائج دراسة (Mohanasundari,2018) فقد كانت نسبة المدن تشكل 40% من العينة)، ويعود السبب في ذلك إلى وجود مساحات كافية لتركيب الطاقة الشمسية في القرى والقدرة على استخدامها في مشاريع استثمارية في بعض المناطق (كما هو الحال في محافظة طوباس) ووجود مشاريع زراعية تستدعي استهلاك عالي من الطاقة الكهربائية فيها، هذا بالإضافة الى وجود مناطق ريفية معزولة في حال أراد أصحابها تمديد الكهرباء بالأسلاك (على الشبكة) فسيكلف الكثير وبذلك فإنهم يلجؤوا إلى البديل الأفضل وهو الطاقة الشمسية.

الاستنتاجات:

- أظهرت نتائج الدراسة وجود وعي ومعرفة لدى المواطنين والمؤسسات الفلسطينية بأنظمة الطاقة الشمسية والقطاعات التي يتم تزويد الطاقة الشمسية من خلالها.
- تبقى المعرفة مبهمة وبحاجة لتعريف وتوعية أكبر خاصة بطرق عمل الخلايا والمحولات وطرق التمويل والدفع عند تركيب النظام الشمسي.
- هناك رضا بدرجة كبيرة لدى البيوت والشركات التي تم تركيب أنظمة طاقة شمسية لهم، ويظهر الفرق الإيجابي بشكل واضح بين النظام الحالي والنظام السابق.
- أوضحت الدراسة أن استخدام نظام الطاقة الشمسية ساعد على التخلص من العديد من المشاكل التي تواجه المستخدمين للنظام السابق مثل انقطاع الكهرباء والتكلفة العالية لتوصيل الكهرباء للمناطق البعيدة.
- أظهرت الدراسة أن الطاقة الشمسية تلعب دور بالغ الأهمية في الحفاظ على البيئة وحمايتها من التلوث الناتج عن استخدام مولدات الطاقة التقليدية.
- عدم الاستقرار السياسي والتشريعي والاضطرابات السياسية تعتبر من أهم التحديات التي تعيق تطور الطاقة الشمسية ومن أهم عوائق الاستثمار في مجال الطاقة الشمسية.
- تعتبر التعقيدات الإدارية وصعوبة الحصول على الموافقة من قبل الجهات المختصة ضمن شروط معينة من المعيقات التي تواجه مستخدمي الطاقة الشمسية، فيما يجد قسم من المستخدمين صعوبة في احتساب الفائض والناتج من قبل شركة الكهرباء.

5-2 التوصيات :

- السعي لجعل الإجراءات الحكومية المتبعة لتنفيذ برامج الطاقة الشمسية أكثر شفافية ووضوحا للمواطنين المعنيين.
- القيام بمجموعة من النشاطات التوعوية الموجهة للمواطنين وللمؤسسات الأهلية و العامة المعنيين بالاشتراك والاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة.
- الاستفادة من الانظمة المتبعة في المحافظات الاخرى كسياسية تحفيزية لتركيب خلايا الطاقة الشمسية والتي تعنى بحساب الفائض لصالح المستهلك .
- إنشاء مراكز بحثية متخصصة تعنى بأمور الطاقة بشكل عام والطاقة الشمسية المتوفرة في فلسطين.
- تشجيع إصدار سياسات وتشريعات جديدة تقوم على اعفاء معدات الطاقة الشمسية من الرسوم الجمركية لفترة معينة، للتخفيف من تكاليفها العالية والتشجيع على استخدامها.
- السعي لخلق علاقات تعاونية مع الدول المتقدمة في مجال الطاقة الشمسية والاستفادة من خبراتها وتجاربها.
- تبني السياسات التي من شأنها تطوير البحوث العلمية وتكنولوجيا الطاقة الشمسية، وتنشيط التبادل والمشورة العلمية بين الدول العربية والدول الرائدة في مجال استخدام الطاقة الشمسية.
- لا بد من التعاون الشراكة في مجال الطاقة الشمسية سواء بين فلسطين والدول الأوربية فهي فرصة ذهبية لنقل التكنولوجيات الحديثة ودعم قطاع الطاقة الشمسية بها.
- تشجيع العمل المشترك بين الحكومة والقطاع الخاص جنبا إلى جنب لتسهيل عمليات وإجراءات تركيب الطاقة الشمسية من البداية وصولاً لربطها مع الشبكة في النهاية .

المصادر والمراجع :

المراجع العربية :

أ. م، الفلسطيني. **الطاقة البديلة في فلسطين.**

1. الايراحي. ر (2007): **الطاقة الشمسية في الوطن العربي بين محفزات الاستثمار معوقاته.**
2. ايفانز، ل. (2011): **شحن مستقبلنا بالطاقة.** المنظمة العربية : بيروت
3. بخوش، أ. وبطاس، ز. (2013): **الطاقات المتجددة كبديل لقطاع النفط.** الجزائر.
4. بوداح، ع (2015): **افاق ومعوقات استثمار الجزائر في الطاقات المتجددة من جهة نظر المستهلك" دراسة عينة من مستهلكي الطاقة الكهربائية في مدينة قسنطينة.** الجزائر.
5. حسن، أ. (2018): **الطاقة المتجددة البديلة كمدخل للحفاظ على البيئة تحقيق التنمية المستدامة.** جامعة شقراء. المملكة العربية السعودية.
6. حلام، زاية.(2013): **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية.** دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس. جامعة فرحات عباس. الجزائر
7. الحلو،هـ (2017): **التأثير الفني والاقتصادي لاستخدام أنظمة الخلايا الشمسية المرتبطة بشبكة الكهرباء on – grid في قطاع غزة." دراسة حالة مستشفى جمعية أصدقاء المريض الخيرية بغزة".**غزة.فلسطين .
8. الخطيب، م. (2015): **دور الخلايا الشمسية في توفير الطاقة والتشكيل المعماري للمباني السكنية في قطاع غزة.**غزة.
9. الخياط، م. ومحمود، م. (2009): **سياسات استخدام الطاقات المتجددة اقليمياً وعالمياً .** هيئة الطاقة الجديدة المتجددة , مصر.
10. الخياط، م.(2011): **هيكلية قوانين الطاقة المتجددة، مركز الامارات للدراسات البحوث.** الامارات العربية.
11. الديب ,م، (1993)، **الطاقة في مصر**، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة .
12. رأفت، م (1988): **الطاقة المتجددة.** دار الشرق, عمان .

13. ستيفان، ك. (2011) : **توليد القدرة الكهربائية من الطاقة الشمسية**، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت, لبنان .
14. سلطة الطاقة والموارد الطبيعية الفلسطينية (2013): **الطاقة المتجددة في فلسطين ودورها في الحد من أزمة الطاقة**, فلسطين .
15. شريفة، هـ (2015): **استخدام الطاقة البديلة فلسطينياً بين الاتجاهات الجاهزية المؤسسية**: دراسة تقييمية, القدس , فلسطين.
16. الصرن، ر. (2011): **استعدادات المستهلك السوري لتبني تقانات الطاقة المتجددة**. جامعة دمشق, دمشق, سوريا .
17. طالبي، م، الساحل، م. (2008) **أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة**. "عرض تجربة المانيا"، مجلة الباحث.
18. عبد الكريم، م. (2008): **كتاب الطاقة الشمسية**.
19. علي، ن (2017): **الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة**. الجزائر.
20. عماد، ت. (2012): **واقع افاق الطاقة المتجددة ودرها في التنمية المستدامة في الجزائر**، الجزائر.
21. عياش،س.(1991): **تكنولوجيا الطاقة البديلة. المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب** , الكويت.
22. العيساوي، س.(2016) : **ميعقات استخدام الطاقات المتجددة في ليبيا**, "**المؤتمر الدولي الاول في مجال الهندسة الكيميائية النفطية هندسة الغاز**", ليبيا.
23. محمد، ر. (2012): **صناعة الطاقات المتجددة في ألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين امدادات الطاقة الأحفورية " حالة مشروع ديزرتاك**", الجزائر .
24. محمود، م. (2012): **اليات تفعيل تطبيقات استخدام الطاقة الشمسية في ايجاد تنمية حضرية مستدامة**، جامعة القاهرة, مصر.
25. معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس). (2014). **ورقة خلفية، جلسة طاولة مستديرة رقم (4)، قطاع الكهرباء في فلسطين : الواقع ومتطلبات الاصلاح**, رام الله / فلسطين .

26. معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس). (2015). **ورقة خلفية، جلسة طاولة مستديرة رقم (7) : تشجيع الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة هل تخطى حاجز الشعارات ؟** , رام الله / فلسطين.

27. الناصر. و، البوفلاسة.ح، **مصادر الطاقة النظيفة أداة ضرورية لحمايـــة المحـــيط الحيـــوي العربي** . "المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم". جامعة البحرين, البحرين .

28. النقرش، ع. (2005): **الطاقة مفاهيمها، أنواعها، مصادرها وزارة الطاقة والثروة المعدنية**, عمان , المملكة الأردنية الهاشمية.

المراجع الاجنبية :

1- Mohanasundari and Devi. (2012): Customer awareness of solar energy products. “Astudy with a special reference to Tirupur district. India.

2- Momtaz and Asif. (2018) : Customer satisfaction of solar home system survice in Bangladesh. Bangladesh

الملاحق

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس
كلية الدراسات العليا
معهد التنمية المستدامة
بناء المؤسسات وتنمية الموارد البشرية

الاخ الفاضل الاخت الفاضلة

تحية طيبة وبعد،،،،،،،

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان " **واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين** "؛ وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص بناء المؤسسات والتنمية البشرية؛ يرجى التكرم بالإجابة على هذه الأسئلة لما في ذلك أهمية كبيرة في إنجاز هذه الدراسة علماً أن جميع البيانات والمعلومات التي سيتم جمعها من خلال هذه الاستبانة ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، كما أنها ستعامل بسرية تامة.

تعليمات إجابة الاستبانة للمبحوثين

1- إقرأ/ي الفقرات بتمعن قبل الإجابة.
2- ضع/ي إشارة (√) في فراغ الإجابة التي تراها مناسبة.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير،،،،

الطالبة: ياسمين عنابي
بإشراف: الدكتور عبد الوهاب الصباغ

المحور الأول: بيانات عامة:							
1	العمر:	☐	أقل من 30 سنة	☐	من 30 - 50 سنة	☐	أكثر من 50 سنة
2	الجنس:	☐	ذكر	☐	أنثى		
3	العمل:	☐	قطاع عام	☐	قطاع خاص	☐	منظمات مجتمع محلي
4	المؤهل العلمي:	☐	دبلوم متوسط فأقل	☐	بكالوريوس	☐	دراسات عليا
5	الدخل الشهري بالشيكل	☐	أقل من 2000 شيكل	☐	من 2000 – 3000 شيكل	☐	أكثر من 3000 شيكل
6	مكان السكن	☐	مدينة	☐	قرية	☐	مخيم
7	أدوات كهربائية في المنزل (يمكن اختيار أكثر من إجابة)	☐	غاز	☐	ثلاجة	☐	تدفئة
		☐	كمبوتر	☐	سخان ماء كهربائي	☐	جلاية

	المحور الاول: واقع معرفه ووعي المستخدمين بالطاقه الشمسية	دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	إطلاقا
1	لدي معلومات قبل تركيب الطاقه الشمسية حول تعليمات والدليل الارشادي (شروط التركيب وفقا لسلطه الطاقه والموارد الطبيعية.					
2	لدي معلومات حول كفاءة(قدرتها) الالواح على تخزين الطاقه الشمسية					
3	معلوماتي بان استخدامي للطاقه الشمسية يحفظ الموارد الاخرى للمستقبل					
4	لدي معلومات عن تلوث البيئة بسبب استخدام الطاقه الكهربائية					
5	لدي معلومات حول منافع استخدام الطاقه الشمسية البيئية					
6	لدي معلومات محددة قبل تركيب الواح الطاقه الشمسية حول تكاليف تركيب هذا النظام (استخدام الطاقه الشمسة)					
7	لدي معرفه حول أسعار شراء الكهرباء المنتجة من مشاريع وأنظمة الطاقة المتجددة التي يمكن ربطها على شبكة التوزيع،					
8	لدي معرفه حول نسبة الصيانة الدورية لنظام الطاقة الشمسية مقارنة مع المولدات الكهربائية					
9	لدي معلومات قبل استخدام الطاقه الشسمية باتفاقية ربط مشاريع الطاقه الشمسية بشبكة الكهرباء					
10	لدي معلومات عن القروض المقدمه (تمويل استخدام الطاقه الشمسية من موسسات عدة).					
11	لدي معلومات حول الحوافز المقدمه من سلطه الطاقه حول استخدام الطاقه الشمسية					
12	لدي معلومات قبل استخدام الطاقه حول التقنيات والاجهزة اللازمه لتركيب الطاقه الشمسية					

	المحور الثاني: مدى رضى المستخدمين عن استخدام الطاقة الشمسية	دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	إطلاقا
13	سدت الطاقه التي استخدامتها كافه احتياجاتي من الطاقه					
14	استخدامي للطاقة الشمسية قلل من استخدامي لمصادر الطاقة الأخرى					
15	حققت توفير بالنقود بعد استخدام الطاقه الشمسية في منزلي مقارنه بالماضي					
16	ساعات وصل الكهرباء بمنزلي زادات بعد استخدام الطاقه الشمسية					
17	شجعتني استخدام الطاقه الشمسية على شراء سلع كهربائية اضافية					
18	تركيب الالواح للطاقه الشمسية له تاثير ايجابي على استخدامي لمساحات المنزل (الخارجية)					
19	بعد تركيب الالواح واستخدام الطاقه الشمسية اشعر بامان					
20	توفر الطاقه بشكل مستمر زاد من قدرتي على استغلال الوقت في منزلي					
21	استخدام الطاقه الشمسية زاد من قدرةاستخدام الاجهزة الكهربائية المستخدمه في المنزل					

	المحور الثالث: محددات (معيقات) استخدام الطاقة الشمسية	دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	إطلاقا
22	هناك ارتفاع في تكاليف تركيب الخلايا الشمسية					
23	بالنسبة لي الاجراءات واليات احتساب الانتاج والفائض من استخدام الطاقة الشمسية من قبل شركه الكهرباء غير مفهومه.					
24	عدم تقديم المساعدة من قبل المؤسسات المالية اللازمه لمشروعي في تركيب الطاقة الشمسية.					
25	القوانين المتعلقة بإقامة مشاريع الطاقة الشمسية غير واضحة ومفهومه بالنسبة لي.					
26	العقد و الاجراءات المرتبطه بالعقد مع شركه الكهرباء لا تاخذ بالاعتبار مصالح مستخدمين الطاقه الشمسية					
27	عدم وجود عروض عديدة ومنافسة من الشركات التي في مجال الطاقه الشمسية					
28	ضعف تمويل المواطنيين الذين يرغبون باستخدام الطاقه الشمسية					
29	ضعف الحملات الاعلامية الموجهة للتعريف بأهمية استخدام الطاقة الشمسية					
30	واجهتني بيروقراطية ادارية كبيرة في الحصول على الموافقات لتركيب الطاقه الشمسية					
31	عدم وجود الكفاءات الهندسية القادرة والمدربة على استخدام الطاقه الشمسية					
32	ضعف نشر منظمات اللمجتمع المدني ثقافه الحفاظ على البيئة					
33	ضعف سياسات محفزة للاستثمار في مجال الطاقه الشمسية					
34	اليات البنوك في تقديم القروض طويلة الامد لتمويل مشاريع الطاقه الشمسية					

شاكرة لكم حسن تعاونكم

فهرس الأشكال :

شكل (1.1) نسبة استخدام الطاقة المتجددة بطاقة الوقود الأحفوري لعام 2014 10
شكل (2.1): قدرة الطاقة االمتجددة عالمياً 11
الرسم (1.3) اختيار العينة باستخدام روبيرت ماسون.....39
شكل (2.3) متغيرات الدراسة.....46

فهرس الجداول

جدول رقم: (1.2) مقارنة الطاقة المتجددة بالطاقة التقليدية.....14
الجدول (1.3) توزيع عينة الدراسة حسب متغير العمر:.....40
الجدول (2.3) توزيع عينة الدراسة حسب الجنس.....40
الجدول(3.3) توزيع عينة الدراسة حسب متغير طبيعة العمل:.....41
الجدول(4.3) توزيع عينة الدراسة حسب متغير المؤهل العلمي:.....41
الجدول(5.3) توزيع عينة الدراسة حسب متغير الدخل الشهري بالشيكل: 41
الجدول(6.3) توزيع عينة الدراسة حسب متغير مكان السكن:.....42
الجدول(7.3) توزيع عينة الدراسة حسب متغير وجود أدوات كهربائية في المنزل (ن=187): .42
الجدول (8.3): نتائج معامل ارتباط بيرسون لمصفوفة ارتباط فقرات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله.....45
جدول رقم (9.3) معامل ثبات كرونباخ ألفا حسب محاور والدرجة الكلية لفقرات الأداة 46
الجدول (1.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى واقع استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة.....51
الجدول (2.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة.....53
الجدول (3.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة. 55
الجدول (4.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى محددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله.....56
الجدول (5.4) المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله من وجهة نظر المستهلكين تبعاً لمتغير العمر.....57
الجدول (6.4) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي، لاختبار مستوى دلالة الفروق حسب متغير العمر 58
الجدول (7.4): اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD) للمتوسطات الحسابية، للمقارنات البعدية لمحوري معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات العمر 59
الجدول (8.4) نتائج اختبار(ت) لعينتين مستقلتين لاختبار مستوى دلالة الفروق بحسب متغير الجنس 60

الجدول (9.4) المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تبعاً لمتغير طبيعة العمل 61
الجدول (10.4) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي، لاختبار مستوى دلالة الفروق حسب متغير طبيعة العمل 62
الجدول (11.4): اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD) للمتوسطات الحسابية، للمقارنات البعدية لمحوري واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات طبيعة العمل 63
الجدول (12.4) المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تبعاً لمتغير المؤهل العلمي 64
الجدول (13.4) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي، لاختبار مستوى دلالة الفروق حسب متغير 65
المؤهل العلمي 65
الجدول (14.4): اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD) للمتوسطات الحسابية، للمقارنات البعدية لمحوري واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات المؤهل العلمي 66
الجدول (15.4) المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تبعاً لمتغير الدخل الشهري بالشيكل 67
الجدول (16.4) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي، لاختبار مستوى دلالة الفروق حسب متغير الدخل الشهري بالشيكل.....68
الجدول (17.4): اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD) للمتوسطات الحسابية، للمقارنات البعدية لمحوري واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات الدخل الشهري بالشيكل.....69
الجدول (18.4) المتوسطات الحسابية لواقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تبعاً لمتغير مكان السكن.....70
الجدول (19.4) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي، لاختبار مستوى دلالة الفروق حسب متغير مكان السكن.....71
الجدول (20.4): اختبار أقل فرق دال إحصائي (LSD) للمتوسطات الحسابية، للمقارنات البعدية لمحوري واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية ومحددات الطاقة الشمسية بين مستويات مكان السكن.....72

فهرس المحتويات

الإقرار.....أ
شكر وعرفان .....ب
التعريفات والمصطلحات ..... ج
قائمة المختصرات..... ه
الملخص .....و
Abstract .....ز
الفصل الأول: خلفية الدراسة.....1
1.1 مقدمة.....1
2.1 مشكلة الدراسة.....2
3.1 مبررات الدراسة 3
4.1 أهمية الدراسة 4
5.1 أهداف الدراسة 4
6.1 تساؤلات الدراسة 5
7.1 فرضيات الدراسة 5
8.1 هيكلية الدراسة.....6
9.1 حدود الدراسة.....7
10.1 متغيرات الدارسة.....7
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقه 8
2-2 مفهوم الطاقة المتجددة وخصائصها 9
3-2 وتتمثل مصادر الطاقة المتجددة 10
4-2 خصائص الطاقة المتجددة 12
5-2 ايجابيات الطاقة المتجددة 12
6-2 الطاقة غير المتجددة (الطاقة التقليدية أو الناضبة) 13
7-2- الطاقة الشمسية 14
8-2 تحويل الطاقة الشمسية عبر التاريخ..... 15
9-2 الخلايا الشمسية 17
10-2 الية عمل الخلايا الشمسية..... 18

2-11 الوعي باستخدام الطاقة الشمسية.....18
2-12 رضا المستخدمين 19
2-13 واقع الطاقة المتجددة في فلسطين.....19
2-14 مدى تطور استغلال الطاقة الشمسية في فلسطين 21
2-15 قراءات لأنظمة الطاقة الشمسية 22
2-16 المعوقات التي تواجه استخدام الطاقة الشمسية عموماً والطاقة الشمسية في فلسطين خصوصاً 25
2-17 الدراسات السابقة 29
2-18 التعقيب على الدراسات السابقة 35
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات 38
3-1 منهج الدراسة 38
3-2 مجتمع الدراسة.....38
3-3 عينة الدراسة.....38
3-4 أداة الدراسة 43
5.3 الاختبار المسبق للأداة 43
1.5.3 الدراسة الاستطلاعية (الاستكشافية).....44
2.5.3 صدق الأداة.....44
3.5.3 ثبات أداة الدراسة.....46
4.5.3 متغيرات الدراسة.....46
3-6 إجراءات تنفيذ الدراسة 47
3-7 المعالجة الإحصائية.....47
الفصل الرابع: عرض النتائج ومناقشتها.....50
1.4 نتائج الدراسة 50
2.4 النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة:.....50
4-2-1 السؤال الفرعي الأول: ما واقع معرفة المستهلكين بأهمية ومنافع الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين؟ 52
4-2-2 السؤال الفرعي الثاني: ما مدى رضا المستهلكين عن استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله من وجهة نظر المستهلكين؟ 54

4-2-3 السؤال الفرعي الثالث: ما محددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظة رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين؟ 56
3.4 فرضيات الدراسة: 57
1.3.4 الفرضية الاولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير العمر.....57
2.3.4 نتائج الفرضية الثانية والتي تنص على : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير الجنس.....60
3.3.4 نتائج الفرضية الثالثة والتي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير طبيعة العمل.....61
4.3.4 نتائج الفرضية الرابعة والتي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير المؤهل العلمي.....64
5.3.4 نتائج الفرضية الخامسة والتي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير الدخل الشهري بالشيكل. 67
6.3.4 نتائج الفرضية السادسة والتي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات واقع ومحددات استخدام الطاقة الشمسية في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظر المستهلكين تعزى لمتغير مكان السكن. 70
الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات 73
5-1 المقدمة.....73
1.1.5 النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول والذي ينص على: ما واقع معرفة مستهلكي الطاقة الشمسية بمنافعها وأهمية استخدامها في محافظه رام الله والبيرة من وجهة نظرهم؟.....73
2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني 74
3.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث.....75
2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة 76
1.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى 76

2.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية 77
3.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة 78
4.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة 78
5.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة 79
6.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية السادسة 79
الاستنتاجات 80
5-2 التوصيات 81
المصادر والمراجع 82
الملاحق 85
فهرس الأشكال 88
فهرس الجداول 89
فهرس المحتويات 91