Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

دراسة جدوى لمشروع الالواح الشمسية في قرية الغدير في محافظة النجف

Feasibility study for solar cells: Al-Gadeer village in Najaf Governorate

أ.م.د. هناء سعد محمد شبيب(*)

الباحث سيف صاحب جابر

المستخلص:

تعد دراسة الجدوى الاقتصادية الاستثمارية من المواضيع المهمة سواءً على مستوى الوحدة الاقتصادية أو على مستوى الاقتصاد القومي، كون مستقبل الوحدة الاقتصادية أو الاقتصاد القومي ككل يعتمد على نجاح المشاريع الاستثمارية، تهدف هذه الدراسة لإيجاد بديل عن مولدات الديزيل (الأهلية) لتجهيز سكان قرية الغدير بالطاقة الكهربائية و تعمل بالتناوب مع التجهيز الوطني للتيار الكهربائي، و يتصف هذا البديل (المنظومات الشمسية) بأثر بيئي جيد عكس المولدات الأهلية ذات الأثر البيئي السلبي. تم استخدام معايير التجارية (المخصومة و غير المخصومة) وكذلك تحليل الحساسية، حيث كانت النتائج النهائية مقبولة، أي إن المشروع ذو جدوى اقتصادية، لذلك ينصح المستثمرين بالاستثمار في مجال الطاقـــة البديلـة (الطاقة الشمسية).

Abstract

The economic and investment feasibility study is one of the important topics, whether at the level of the economic unit or at the level of the national economy. Generally, it depends on the success of investment projects. This study aims to find an alternative to diesel generators (private) to equip the residents of Al-Ghadeer village with electric energy and it works alternately with the national supply of electricity, and this alternative (solar systems) has a good environmental impact, unlike the private generators that have a negative environmental impact. Commercial criteria (discounted and non-discounted) were used as well as sensitivity analysis, where the final results were acceptable, meaning that the project is economically feasible. Therefore, investors are advised to invest in the field of alternative energy (solar energy).

* تدريسية في كلية الادارة والاقتصاد/جامعة الكوفة.

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

أولاً :المقدمـــــــــة

إن دراسات الجدوى الاقتصادية هي أحد فروع الاقتصاد الاداري أو اقتصاديات الاعمال كما هي إحدى الادوات المهمة للتخطيط الاستراتيجي و تهدف دراسات الجدوى الاقتصادية إلى ترشيد القرار الاستثماري بوجوب قيام المشروع الاقتصادي على دعائم الصلاحية الاقتصادية و الفنية وكما تهتم هذه الدراسات (دراسات الجدوى الاقتصادية) بمدى جدوى إنشاء المشروع المقترح قبل تنفيذه بطريقة علمية و لابد للقرار الاستثماري الرشيد أن يسبقه دراسات توضح وجود سوق كاف يتم فيه تصريف إنتاج المشروع وإمكانية تنمية هذا السوق وكذلك توافر الخامات و الأيدي العاملة و البنية الأساسية اللازمة.

يتجه المستثمرين و خصوصًا في البلدان المتقدمة وحتى الدول النامية كذلك على إقامة المشاريع التي تخص الطاقة المتجددة من حيث أنَّها إحدى الإمكانيات المتاحة بالاستغلال الأمثل لها وتوجيهها لأغراض التنمية في مجالات تزويد السكان بالغذاء، وجدوى الاستخدام ليس في الوقت الحالي فقط وإنما باتجاه المستقبل إذ إن موارد الطاقة التقليدية الحالية وبصورة عامة هي مصادر ناضبة فزيادة في استهلاكها يقابله نقصان في حجم احتياطاتها المتوافرة، ومع الزمن والتطور في الاحتياج للطاقة فإنّها لن تكفي لسد هذه الاحتياجات.

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في طبيعته كفرصة بديلة عن استخدام المولدات الديزل الأهلية ذات التلوث البيئي العالي ، حيث يمثل طاقة كهربائية نظيفة ومساهمة في تقليل التلوث البيئي وحماية البيئة الطبيعية وتشجيع المشاريع الصديقة للبيئة فضلاً عن تقليل التأثير للدخول الفردية .

كما أن أهمية هذا المشروع تتمحور في الربح الكبير الذي يحصل عليه كل من يفكر في إقامة هذا المشروع، بالإضافة إلى الحصول على الطاقة من الشمس وهي طاقة لا تنفذ بأسعار قليلة، بدلاً من الاعتماد على الغاز والبترول أسعارها المرتفعة.

مُشكلة البحث

إن مشكلة البحث الرئيسية هي الإنقاع المستمر والمتكرر للتيار الكهربائي للشبكة الوطنية وما ينتج عنه من مؤشرات سلبية منها استخدام مولدات الديزل (الأهلية) المساعدة ذات

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

التلوث البيئي العالي ، وهذا بدوره يتطلب الاهتمام بشكل مباشر لمعالجة هذه المشاكل وإنتاج طاقة كهربائية نظيفة (الطاقة الشمسية).

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى تجهيز طاقة كهربائية عن طرق الطاقة الشمسية تعمل بالتناوب مع التجهيز الوطني للطاقة الكهربائية من خلال إعداد دراسة جدوى بيئية و قانونية و فنية ومالية و تقديمها للمستثمرين ، فضلاً عن توفير طاقة مستدامة وكذلك حماية البيئة من التلوث.

فرضية البحث

ينطلق البحث من فرضية مفادها أن إقامة مشروع (دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع الطاقة الشمسية في قرية الغدير السكني في النجف الأشرف) يساهم في سد النقص الحاصل في تجهيز المواطنين بالطاقة الشمسية كما يعد هذا المشروع من المشاريع الحيوية و المهمة ذات جدوى فنية و مالية و اقتصادية .

ثانياً: مفهوم دراسة الجدوى الاقتصادية

عرفت دراسة الجدوى الاقتصادية على (أنها سلسلة من الأنشطة والمراحل المتتابعة، والمكونة من عدد من الدراسات والبيانات التي تقضي في التحليل النهائي بإقرار إنشاء مشروع استثماري معين من عدمه، سواء إن هذا المشروع جديداً أو توسعاً في مشروع قائم أو أحلال مشروع قائم بمشروع آخر).[1]

والمفهوم الآخر لدراسة الجدوى الاقتصادية يمكن توضيحه من خلال التعريف الآتي (على أنها أداة علمية تستخدم لترشيد القرارات الاستثمارية الجديدة أو لتقييم قرارات سبق اتخاذها، أو القيام بمفاضلة بين البدائل المتاحة وذلك على أسس فنية مالية على ضوء معطيات محددة، تتصل مثلاً بموقع المشروع أو تكاليف التشغيل أو طاقات التشغيل أو الإيرادات فضلاً عن نمط التكنولوجيا المستخدمة واليد العاملة الموظفة). [2]

ثالثاً: أهمية دراسة الجدوى الاقتصادية

يمكن أن تلخص أهمية دراسة الجدوى الاقتصادية بالنقاط التالية: [3]

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

1. تعتبر دراسات الجدوى الاقتصادية من أهم الادوات التي يستعين بها متخذ القرار الاستثماري على المستوى المشاريع الخاصة أو العامة .
2. تساهم دراسات الجدوى الاقتصادية في الوصول إلى أفضل تخصيص ممكن للموارد الاقتصادية التي تتصف بالندرة النسبية، وخاصة في الدول النامية حيث محدودية الموارد مما يتطلب تحديد الاولوية للمشاريع التي تفيد الاقتصاد القومي .
3. توضيح العوائد المتوقعة من الاستثمار ومقارنتها مع تكاليفها خلال عمر المشرع.
4. تقدم دراسات الجدوى الاقتصادية بيانات كاملة عن المشروع وتحللها بصورة تساعد المستثمر على اتخاذ القرار الاستثماري المناسب.

رابعاً: مراحل دراسة الجدوى الاقتصادية

إن دراسات الجدوى تنقسم على ثلاثة مراحل تسبق أحداهما الأخرى من حيث الشروع أو البدء في إعدادها وهي مرحلة دراسة الجدوى (المبدئية أو الأولية)، ودراسة الجدوى التفصيلية ثانياً والتي تعتمد على النتائج المتحققة من أجراء الدراسة المبدئية والحصول على نتائج أولية مشجعة، التي بدورها تساعد متخذ القرار في البدء في كافة الدراسات التفصيلية الخاصة بإقامة المشروع المقترح وهي مرحلة اتخاذ القرار وعلى النحو الآتي: [4]

1. دراسة الجدوى المبدئية (الأولية):

الغرض من اداء دراسة الجدوى المبدئية هو تبيان الهدف الرئيسي من إقامة المشروع وإعطاء فكرة أولية واضحة عن كافة مستلزماته المادية والبشرية، وكذلك المنافع والمردودات المتوقعة منه بصورة تقريبية، إذ تساعد نتائج هذه الدراسة على اتخاذ قرار حاسم بشأن المضي في إعداد دراسة الجدوى التفصيلية. [3]

حيث إن الغرض من القيام بدراسة الجدوى المبدئية قبل الدراسة التفصيلية هو للتأكد من عدم وجود مشاكل جوهرية تعيق تنفيذ المقترح الاستثماري، وبالتالي تجنب المؤسسون النفقات المرتفعة المترتبة عن تكليف الخبراء والاستشاريين بإعداد دراسة جدوى كاملة لمشروع عديم الجدوى.

2. دراسة الجدوى التفصيلية:

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

هي امتداداً لدراسة الجدوى المبدئية من حيث أنها أكثر تفصيلاً وأعمق تحليلاً، وقد عرفت دراسة الجدوى التفصيلية على إنها " تلك الدراسة التي تحدد الطاقة الإنتاجية للمشروع في موقع مختار باستخدام تقنيات ترتبط بالمواد والمدخلات المحددة، وبتكاليف استثمارية وإنتاجية محددتين، وبربح للمبيعات يدر عائداً محدداً على الاستثمار".[3]

وتتضمن الدراسات التفصيلية على العديد من الدراسات منها :-

أ- دراسة الجدوى البيئية:

لا يمكن للمشاريع إن تبقى في عزلة عن بيئته في المستقبل، و إن استمرار أي مشروع ونموه يتوقف على مدى تمكنه من التعامل والتعايش معها، وعليه لا يمكن لأي مشروع تجاهل البيئة التي سوف يتواجد فيها، وان موافقة البيئة على المشروع يعد السبب الرئيسي على وجوده فيها وبشكل عام لابد من تجميع وتحليل المعلومات والبيانات التي تخص بيئة المشروع الخاصة وبيئته العامة.[5]

ب- دراسة الجدوى القانونية :

يقوم بإعداد هذه الدراسة الخبراء المتخصصين في مجال التشريعات والقوانين الخاصة بالاستثمار من أجل دراسة الهيكل القانوني الانسب والأمثل للمشروع الاستثماري وتحديده الذي ينسجم مع طبيعة المشروع وأهدافه وحجمه وطبيعته وتفاعله حيث يتم دراسة الجدوى القانونية للمشروع بدراسة التشريعات والقوانين والقرارات التي لها علاقة بالمشروع مثل التشريعات الخاصة بالعمل والتأمين الاجتماعي والتشريعات الخاصة بالضرائب والجمارك.[6]

ت- دراسة الجدوى التسويقية :

يمكن تعريف التسويق في البدء بأنه "نظام متكامل لأنشطة المشروع التي تختص بالتخطيط والتسعير والترويج وتوزيع السلع والخدمات التي تهدف إلى إشباع حاجات المستهلكين الحاليين أو الذين يتوقع وجودهم بالمستقبل".[7]

ويعتبر الطلب المتوقع على منتجات المشروع من أهم عناصر الدراسة التسويقية ولابد أن تتضمن هذه الدراسة الجوانب الآتية:

1. تحليل جميع العوامل المحددة للطلب والعرض على السلع أو الخدمات التي سوف يوفرها المشروع.

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

2. إجراء فحص دقيق لهيكل السوق الحالي وحجمه وخصائصه وإجراءات التعامل المتبعة فيه.
3. تقدير و تحليل الطلب السابق والحالي للسلع أو الخدمات المماثلة للتي يقدمها المشروع المقترح من حيث كمية الاستهلاك وقيمته، وطبيعة المستهلك وذوقه.
4. تتضمن دراسة الجدوى التسويقية تحليل العرض السابق والحالي للسلع أو الخدمات المماثلة للمشروع المقترح ومعرفة مصدرها هل هي مستوردة أو محلية ومعرفة حجم المبيعات ومدى استقرار الأسعار، والسياسات التسويقية للمنافسين.
5. كيفية تقدير نصيب المشروع في السوق على ضوء الطلب والعرض وظروف المشروع أمام المنافسين، مما له دور في تحديد معالم السياسة التسويقية التي سيتم إتباعها للمشروع.

ث- دراسة الجدوى الفنية والهندسية:

تَسَلُّط دراسة الجدوى الفنية للمشروع ركناً محورياً ومهماً من اركان دراسة الجدوى الاقتصادية اذ تعتمد على حَصِيلَة هذه الدراسة الدراسات المالية او التجارية والاجتماعية اذ لا يمكن اجراء تلك الدراسات من دون وجود الدراسة الفنية للمشروع وتعتمد الدراسة الفنية بصورة اساسية على البيانات والمعلومات التي يتم الوصول اليها في الدراسة التسويقية للمشروع وبحسب هذا تعد دراسة ذات اتجاه تكاملي .[8]

ج- دراسة الجدوى المالية :

المقصود بدراسة الجدوى المالية تحديد درجة تحقيق المشروع الاستثماري للمستوى المطلوب من الربحية التجارية . إن إعداد هذه الدراسة يتم على ضوء نتائج كل من الدراسات التسويقية و الفنية والهندسية للمشروع المقترح ، وذلك بعد ترجمتها في صورة ارقام مالية ويمكن عد المشروع مجدي ماليا في حالة تحقيقه الربحية وكذلك استرداد تكاليفه الاستثمارية خلال عمره الاستثماري الذي حدد من قبل المستثمرين.[9]

ح- دراسة الجدوى الاجتماعية

إن دراسات الجدوى الاجتماعية تنطوي على محاولة تقييم أثر المشروع على الاقتصاد القومي من حيث مدى مساهمته في تحقيق الأهداف الاقتصادية الكلية للمجتمع ، من خلال هذه الدراسة يتم بحث أثر المشروع على التوظيف و على الدخل القومي (القيمة المضافة) و على ميزان المدفوعات و كذلك على استقرار قيمة العملة و أخيراً الأثر على البيئة .[10]

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

3.مرحلة اتخاذ القرار:

يتم أتخاذ القرار الخاص بتنفيذ المشروع الاستثماري المقترح بناءً على مجموعة التحليلات والتقديرات الايجابية التي توافرت من دراسة الجدوى التفصيلية، ويعرف القرار الاستثماري على انه " اختيار بديل واحد من بين بديلين محتملين أو أكثر للتعامل مع مشكلة أو موضوع معين في ضوء بعض المعايير" . [9]

خامساً: معايير دراسة الجدوى الاقتصادية

تعتمد دراسة الجدوى للمشروع الاقتصادي على مجموعة من المعايير و التي تعمل بعضها في ظروف التأكد في العمل في حين تعمل الأخرى في ظل ظروف عدم التأكد و من هذه المعايير الاقتصادية هي: [2]

1. معيار فترة الاسترداد :

تعرف فترة الاسترداد بأنها عدد من السنوات اللازمة، ليتمكن المشروع الاستثماري من استرداد قيمة الاستثمارات الأصلية، وبالاعتماد على هذا المعيار(فترة الاسترداد) فإن المشروع الذي يسترجع تكاليفه الاستثمارية في أقل مدة زمنية ممكنة يكون هو الأفضل ، وأن فترة الاسترداد تستعمل في معرفة فيما اذا كان المشروع مقبولاً أو مرفوضاً في حال وجود فترة تحكيمية له وهي مدة زمنية تحدد من قبل المستثمر وتمثل أقصى فترة في نظره يمكن أن تصل اليها مدة الاسترداد ، يعد المشروع مقبولاً في حال كانت مدة الاسترداد أقل أو مساوية للمدة التحكيمية كما يعد المشروع مرفوضاً في حال كانت مدة الاسترداد أكبر من المدة التحكيمية ، ويمكن التعبير رياضياً عن مدة الاسترداد في حال تساوي التدفقات النقدية السنوية بالعلاقة الآتية: [6]

$$\text{معيار فترة الاسترداد} = \frac{\text{قيمة الاستثمار الأصلي}}{\text{التدفقات النقدية السنوية الثابتة}}$$

2. معيار معدل العائد على الاستثمار (العائد المحاسبي):

أن هذا المعيار يمتاز ببساطته وسهولة حسابه ذلك بسبب سرعة الحصول على البيانات اللازمة لحسابه من البيانات المحاسبية (الدفترية) المتوافرة ، لا يأخذ هذا المعيار في الحسبان التغير الزماني لقيمة النقود في المستقبل حيث إن المبالغ التي يتم الحصول عليها الآن تختلف

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

في القيمة عن المبالغ التي سيتم الحصول عليها في السنة القادمة او بعدها بسبب انخفاض القوة الشرائية للنقود، ويتمثل هذا المعيار في ايجاد النسبة المئوية لمتوسط صافي العائد السنوي (بعد خصم الضريبة والاستقطاعات الحكومية الاخرى) من التكلفة الاولية للاستثمار على وفق العلاقة الرياضية الآتية : [11]

$$\text{معدل العائد المحاسبي} = \frac{\text{متوسط صافي العائد السنوي}}{\text{تكاليف الاستثمار الأولية}} 100\%$$

3. معيار صافي القيمة الحالية :

هذا المعيار يأخذ القيمة الزمنية للنقود في الحسبان ويمثل الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية الداخلة للمشروع والقيمة الحالية لكلفة الاستثمار المبدئي ، ويمكن حساب صافي القيمة الحالية للمشروع على وفق العلاقة الرياضية الآتية : [12]

$$\text{صافي القيمة الحالية} = \text{القمية الحالية للتدفق النقدي السنوي} - \text{كلفة الاستثمار المبدئي}$$

$$\text{القمية الحالية للتدفق النقدي السنوي} = \text{التدفيق النقدي السنوي الداخل} * \text{معامل الخصم}$$

4. معيار معدل العائد الداخلي:

المقصود بمعدل العائد الداخلي هو معدل الخصم ، الذي يحقق تساوي القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة المتوقعة من المشروع والكلفة المبدئية للاستثمار ، وبتعبير آخر هو سعر الخصم ، الذي يجعل صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية للمشروع تساوي صفراً ، أي ان القيمة الحالية للتكاليف جميعها تساوي القيمة الحالية للإيرادات كلها.

معيار معدل العائد يأخذ القيمة الزمانية للنقود بالحسبان ، ويتم احتساب معدل العائد الداخلي بطريقة التجربة والخطأ حيث تتمثل هذه الطريقة بتجربة أكثر من معدل خصم من أجل ايجاد المعدل الصحيح الذي يجعل صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية للمشروع مساوية للصفر وتعتمد هذه الطريقة على استخدام جداول القيمة الحالية. [13]

5. دليل الربحية:

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

يأخذ هذا المعيار القيمة الزمانية للنقود بالحسبان ، و يعرف على إنه مجموع القيم الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية الداخلة والمتوقعة للمشروع مقسوماً على التكلفة المبدئية لهذا المشروع ، و على ضوء نتيجة هذه القسمة يتحدد قبول المشروع أو رفضه :

ويتم حساب دليل الربحية على وفق العلاقة الرياضية الآتية: [6]

$$\text{معيار الربحية} = \frac{\text{القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة}}{\text{الاستثمار المبدئي}} \%100$$

سادساً :الجانب العملي للمشروع المقترح

1. دراسة الجدوى البيئية :

يعد هذا المشروع ذا أثر بيئي إيجابي و أثر صحي جيد ، حيث إنه باستعمال هذه الطاقة البديلة (المتجددة) ذات الأثر غير المضر بالبيئة نكون قد حققنا نجاحاً مهماً و هو تقليل أثر انبعاث الغازات من جراء تشغيل المولدات التي تعمل بالديزل وكذلك تقليل الضوضاء والاصوات نتيجة استخدام المولدات الأهلية في قرية الغدير سواءً كانت العامة أو الخاصة ، كما إن استخدام هذه الطاقة النظيفة له أثر بيئي صحي جيد وهو الحصول على هواء نقي خالٍ من الملوثات .من مميزات المشروع المقترح بانه لا توجد فيه مخلفات بيئية ضارة ، لذلك لا يحتاج إلى أية معالجة للمضار.

2. دراسة الجدوى القانونية :

إن مشروع (دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع الطاقة الشمسية في مجمع قريــة الغدير السكني في النجف) يعتبر متوافق مع اللوائح و التشريعات القانونية السائدة في البلاد، حيث يعد ذا مسوغ قانوني و عامل جذب للمشروع الاستثماري و ذلك بحسب ما جاء بقانون الاستثمار العراقي رقم التشريع 13 تاريخ التشريع 2006 .

3. دراسة الجدوى الفنية و الهندسية :

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

إن دراسة الجدوى الفنية و الهندسية للمشروع المقترح تتضمن اختيار موقع المشروع و مكونات ومواصفات المواد المستخدمة في المشروع وكما يتم التطرق لأربع نماذج لتجهيز الطاقة الكهربائية عن طريق الطاقة الشمسية.

أ- موقع المشروع:

تم اختيار موقع المشروع المقترح وهو قرية الغدير السكنية كونها تمثل موقع حيوي مهم في مدينة النجف الأشرف ومتميز، حيث يقع بين شارعين رئيسين حيويين وهما :

- شارع كربلاء – نجف.
- شارع المطار.

وهذان الشارعان يربطان قرية الغدير السكنية بجميع أحياء النجف من الجانبين ويكون نقطة دالة ومعلم من معالم النجف كما هو الحال بالنسبة لثورة العشرين وقصر الثقافة والتي تعتبر من شواخص المدينة .

جدول (1): أصناف الوحدات السكنية في قرية الغدير

ت	النوع	مساحة الارض م^2	مساحة البناء م^2	العدد في المجمع
1	أ	200	120	663 وحدة
2	ب	200	150	820 وحدة
3	ج	250	180	1477 وحدة
4	VIP	400	325	240 وحدة
المجموع الكلي للدور في المجمع				3،200 وحدة

المصدر : هيئة استثمار النجف الأشرف

سيتم استئجار إحدى الدور السكنية كموقع للمشروع لغرض الإدارة و الصيانة و التسويق و الخزن للمشروع المقترح و سيكون هذا الدار من الفئة (أ)، حيث تحتوي هذه الفئة على طابقين سيكون الطابق الأول للإدارة و التسويق و سيكون الطابق الثاني لغرض الصيانة وخزن المواد.

ب- مكونات و مواصفات المواد المستخدمة في المشروع المقترح :

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

سوف يتم نصب ألواح الطاقة الشمسية على أسطح الدور السكنية ويكون مقدار التجهيز حسب الحاجة ومساحة كل منزل داخل القرية ، حيث سيكون هنالك أربع نماذج لتجهيز الطاقة الكهربائية عن طريق استخدام الطاقة الشمسية على فرض إنه ستكون نسبة الطلب على المنظومات الطاقة الشمسية هي (50%) من عدد دور القرية السكنية و هذه النماذج هي :

- **النموذج الأول:** التيار (30) أمبير و سوف يستهدف هذا النموذج أصحاب دور (VIP).
- **النموذج الثاني:** التيار (20) أمبير و يستهدف هذا النموذج أصحاب دور فئة ج.
- **النموذج الثالث:** التيار (15) أمبير ويستهدف هذا النموذج أصحاب دور فئة ب.
- **النموذج الرابع:** التيار (10) أمبير و يستهدف هذا النموذج أصحاب الدور فئة أ.

جدول (2):المكونات الكلية للمشروع المقترح

ت	المادة		الكمية	السعر (بالدينار)	المبلغ الكلي(بالدينار)
1	ألواح الطاقة الشمسية		21960	100,000	2,196,000,000
2	الحدادة (تجهيز و تثبيت)		21960	35,000	768,600,000
3	العاكسة	6KW	410	450,000	184,500,000
		5KW	2070	350,000	621,000,000
4	البطاريات		2480	800,000	1,984,000,000
5	الملحقات		1612	100,000	161,200,000
	المجموع				5,915,300,000

المصدر :من إعداد الباحث بالاعتماد على مقابلات مع مهندسين مختصين في تنصيب و صيانة المنظومات الشمسية

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

ت- الكادر اللازم لتنفيذ و الاستشارة للمشروع :

خلال مدة التنفيذ يحتاج المشروع المقترح إلى كادر هندسي لتنفيذ المشروع وكادر هندسي استشاري كما يحتاج المشروع إلى فنيين و عمال أيضاً.

نصب و تجهيز المنظومة الواحدة يحتاج مدة تتراوح من نصف يوم إلى يومان كحد أقصى، حيث ستكون مدة تنفيذ هذا العمل هي سنة واحدة.

جدول (3):اختصاصات الكادر المطلوب لتنفيذ المشروع

ت	الكادر	الاختصاص	العدد
1	مهندس استشاري	كهرباء	1
2	مهندس	كهرباء	3
3	مهندس	مدني	1
4	فنيين	كهرباء	6
6	عامل		7

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على مقابلات مع مهندسين مختصين في تنصيب و صيانة المنظومات الشمسية

ث- الكادر اللازم للإدارة و أعمال الصيانة و الخدمات:

جدول (4) يوضح حاجة المشروع من كادر لغرض الإدارة و الصيانة اليومية و الشهرية و التسويق و الخدمات أيضاً، حيث ستكون هنالك صيانة للمنظومات الشمسية خلال سنوات عمر المشروع (5 سنوات) و تكون هذا الصيانة مجانية.

جدول (4):اختصاصات الكادر المطلوب للإدارة و أعمال الصيانة و الخدمات

ت	الكادر	عدد الموظفين
1	**الإدارة**	2
2	**المحاسب**	1
3	**الصيانة**	
	مهندس كهرباء	1
	فني كهرباء	2
	عامل	2
4	**التسويق**	2
5	**الخدمات و الضيافة**	2
6	**حارس**	2

المصدر :من إعداد الباحث بالاعتماد على مقابلات مع مهندسين مختصين في تنصيب و صيانة المنظومات الشمسية

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

4. دراسة الجدوى المالية :

إن دراسة الجدوى المالية للمشروع المقترح تتضمن تقدير كل من التكاليف الاستثمارية للمشروع و التكاليف التشغيلية و كذلك تخمين الإيراد المتوقع خلال سنوات عمر المشروع و الذي يحصل عليه من خلال بيع المنظومات الشمسية للمواطنين الساكنين في القرية السكنية.

أ- التكاليف الاستثمارية للمشروع:

جدول (5) يوضح اجور التنصيب للأعمال(المدنية و الكهربائية والفنية والأعمال الأخرى) و التي هي جزء من التكاليف الاستثمارية.

جدول (5): اجور التنصيب للأعمال(المدنية و الكهربائية والفنية والأعمال الأخرى)

ت	التفاصيل	الاجور (بالدينار)
1	مجموع أجور الاعمال المدنية	12,000,000
2	مجموع أجور الاعمال الكهربائية	54,000,000
3	مجموع اجور الاعمال الفنية	50,400,000
4	مجموع أجور الاعمال الاخرى	50,400,000
	المجموع	**166,800,000**

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مقابلات مع مهندسين مختصين في تنصيب و صيانة المنظومات الشمسية

كما إن التكاليف الاستثمارية للمشروع تتضمن كذلك التكاليف الثابتة العينية و التي هي عبارة عن كلفة التصاميم والدراسات وكلفة المشورة و المتابعة الفنية ، جدول (6) يوضح التكاليف الثابتة العينية .

جدول (6):التكاليف الثابتة العينية

ت	التفاصيل	السعر (بالدينار)
1	كلفة التصاميم والدراسات	2,500,000
2	كلفة المشورة والمتابعة الفنية	1,250,000
	المجموع	**3,750,000**

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مقابلات مع مهندسين مختصين في تنصيب و صيانة المنظومات الشمسية

جدول (7) يوضح إجمالي التكاليف الاستثمارية للمشروع المقترح و التي هي عبارة عن التكاليف الأعمال (المدنية و الكهربائية و الفنية و الأعمال الأخرى) و كذلك تكاليف المنظومات الشمسية و النقل و الاثاث و التكاليف الثابتة العينية .

جدول (7): إجمالي التكاليف الاستثمارية الثابتة

Al-Ghari Journal of Faculty of Administration and Economics

ت	التفاصيل	السعر (بالدينار)
1	اجور التنصيب للأعمال (المدنية و الكهربائية والفنية)	166,800,000
2	تكاليف التأسيس	2,400,000
3	كلفة المنظومات الشمسية	5,915,300,000
4	كلفة النقل	10,000,000
5	الدعاية والإعلان	5,000,000
6	تكاليف الاثاث	4,410,000
7	التكاليف الثابتة العينية	3,750,000
	المجموع	6,107,660,000

المصدر :عمل الباحث بالاعتماد على جداول (5 و 6)

ب- التكاليف التشغيلية السنوية:

تنقسم التكاليف التشغيل إلى:

1. تكاليف التشغيل السنوية (النقدية):

للمشروع المقترح تشمل (رواتب موظفي الإدارة و الصيانة و التسويق و الخدميين والحراس وأجور الماء و الكهرباء و الإنترنيت و الايجار و الصيانة) ، جدول (8) يوضح إجمالي التكاليف التشغيلية السنوية للمشروع المقترح.

جدول (8):إجمالي التكاليف التشغيلية (النقدية)

ت	التفاصيل	الأجر (بالشهر)	الأجر (بالسنة)
1	الإدارة	1,300,000	15,600,000
2	المحاسب	650,000	7,800,000
3	الصيانة	3,200,000	38,400,000
4	التسويق	1,200,000	14,400,000
5	الخدمات و الضيافة	800,000	9,600,000
6	الحارس	1,000,000	12,000,000
7	اجور الماء والكهرباء و الإنترنيت	200,000	2,400,000
8	ايجار موقع للشركة	500,000	6,000,000
9	صيانة سنوية		10,000,000
10	الضريبة		معفاة
	المجموع		**116,200,000**

المصدر :من إعداد الباحث بالاعتماد على مقابلات مع مهندسين مختصين في تنصيب و صيانة المنظومات الشمسية

2. تكاليف التشغيل السنوية غير النقدية (الاندثارات):

Al-Ghari Journal of Faculty of Administration and Economics

جدول (9) يوضح قيمة التكاليف التشغيلية غير النقدية (الاندثارات) لموجودات المشروع المقترح و هي (المنظومات الشمسية و الاثاث و نفقات التأسيس).

جدول (9):إجمالي التكاليف التشغيل غير النقدية (الاندثارات)

ت	التفاصيل	نسبة الاندثار	كلفة المنظومات الشمسية	مبلغ الاندثار
1	كلفة المنظومات الشمسية	% 10	5,915,300,000	591,530,000
2	الاثاث	%10	4,110,000	411,000
3	نفقات تأسيس	%10	2,400,000	240000
المجموع				**591,861,000**

المصدر :من إعداد الباحث بالاعتماد على قوانين الاندثار (جمهورية العراق ، ديوان الرقابة المالية ، النظام المحاسبي الموحد ، الطبعة الثانية ،2011 ، ص 308)

جدول (10) يبين إجمالي التكاليف التشغيلية السنوية و التي هي عبارة عن جمع تكاليف التشغيل النقدية مع تكاليف التشغيل غير النقدية .

جدول (10):إجمالي التكاليف التشغيلية للمشروع المقترح

ت	التفاصيل	السعر (بالدينار)
1	تكاليف التشغيل (النقدية)	116,200,000
2	تكاليف التشغيل غير النقدية (الاندثار)	591,861,000
المجموع		**708,061,000**

المصدر :من إعداد الباحث بالاعتماد على جداول (8 و 9)

ت- مجموع التكاليف الكلية للمشروع :

جدول (11) يبين إجمالي التكاليف الكلية للمشروع التي هي عبارة عن جمع التكاليف الاستثمارية مع تكاليف التشغيل السنوية.

جدول (11):إجمالي التكاليف الكلية للمشروع المقترح

ت	التفاصيل	السعر (بالدينار)
1	التكاليف الاستثمارية	6,107,660,000
2	التكاليف التشغيلية	708,061,000
المجموع		**6,815,721,000**

المصدر :من إعداد الباحث بالاعتماد على جداول (7 و 10)

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

ث- الإيرادات :

إن الإيراد للمشروع المقترح يتحقق من خلال تنصيب و بيع المنظومات الشمسية للمواطنين الساكنين بنظام الاقساط و على ان تكون هنالك زيادة في السعر بمقدار 30 % من سعر النقد و بمدة تسديد قدرها خمس سنوات، جدول (12) يبين أسعار بيع المنظومات الشمسية (مفرد).

جدول (12): أسعار بيع المنظومات الشمسية (مفرد)

ت	النموذج	عدد الدور	سعر النموذج الواحد (دينار)	السعر الكلي (دينار)
1	منظومة (30) أمبير	120	13,000,000	1,560,000,000
2	منظومة (20) أمبير	750	1,025,0000	7,687,500,000
3	منظومة (15) أمبير	410	7,000,000	2,870,000,000
4	منظومة (10) أمبير	330	5,500,000	1,815,000,000
مجموع				**13,932,500,000**

المصدر :من إعداد الباحث بالاعتماد على مقابلات مع مهندسين مختصين في تنصيب و صيانة المنظومات الشمسية

جدول (13):الإيراد الكلي المتحقق بنظام الاقساط

ت	النموذج	السعر الكلي بالدينار (بدون فائدة)	السعر الكلي بالدينار (فائدة 30%)
1	منظومة (30) أمبير	1,560,000,000	2,028,000,000
2	منظومة (20) أمبير	7,687,500,000	9,993,750,000
3	منظومة (15) أمبير	2,870,000,000	3,731,000,000
4	منظومة (10) أمبير	1,815,000,000	2,359,500,000
مجموع		**13,932,500,000**	**18,112,250,000**

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على جدول (12)

متوسط الإيراد السنوي =18,112,250,000/5=3,622,450,000 دينار

سابعاً: نتائج دراسة الجدوى للمشروع الاستثماري المقترح

لغرض تقييم المشروع الاستثماري سوف يتم استخدام المعايير الاقتصادية الاتية :

1. معيار صافي الارباح السنوية :

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

معيار صافي الارباح السنوية= الايرادات الكلية للمشروع – الكلفة التشغيلية للمشروع

معيار صافي الارباح= 3,622,450,000 -708,061,000

= 2,914,389,000 دينار

2.معيار التدفق النقدي :

معيار التدفق النقدي = صافي الربح المتحقق + الاندثارات

معيار التدفق النقدي =2,914,389,000+591,861,000

= 3,506,250,000 دينار

3.معيار عائد رأس المال الثابت:

معيار عائد رأس المال الثابت= الربح السنوي /رأس المال الثابت ×100

معيار عائد رأس المال الثابت =(6,107,660,000 /2,914,389,000)×100

= %47.71

4.معيار فترة الاسترداد:

معيار فترة الاسترداد=الكلفة الكلية للمشروع /صافي الربح السنوي

معيار فترة الاسترداد = 6,815,721,000/2,914,389,000

= 2.3 (2 سنوات و3 أشهر)

5.معيار صافي القيمة الحالية:

معيار صافي القيمة الحالية =(صافي الربح المتحقق السنوي × معامل الخصم)- التكاليف الكلية

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

في هذا المعيار سوف يتم استخدام معامل خصم 10%للمشروع الاستثماري

القيمة الحالية عند معامل خصم 10 % =2,914,389,000×8.514

=24,813,107,946 دينار

معيار صافي القيمة الحالية =القيمة الحالية عند معامل خصم 10%–الكلفة الكلية

= 6,815,721,000–24,813,107,946

=17,997,386,946 دينار

6.معيار معامل الربحية (معدل الربحية):

معيار معامل الربحية =القيمة الحالية عند معامل خصم 10%/الكلفة الكلية

معامل الربحية =القيمة الحالية عند معامل خصم 10%/الكلفة الكلية

=17,997,386,946 /6,815,721,000

=3.64

7.معيار معدل العائد المحاسبي:

معيار معدل العائد المحاسبي=(صافي الربح السنوي/الكلفة الكلية للمشروع)×100

معيار معدل العائد المحاسبي=(6,815,721,000/2,914,389,000)×100

= %42.75

8.معيار معدل العائد الداخلي للاستثمار / عند معامل الخصم:

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

معدل العائد الداخلي = معدل الخصم السابق + (صافي القيمة الحالية للمعامل السابق / صافي القيمة الحالية للمعامل السابق – صافي القيمة الحالية للمعامل اللاحق) * (معامل الخصم اللاحق – معامل الخصم السابق)

العائد الداخلي للاستثمار في معامل الخصم 12%=الايراد السنوي ×معامل الخصم 12%

=2,914,389,000×7.469

=21,767,571,441 دينار

صافي القيمة الحالية للعائد=القيمة الحالية –الكلفة الكلية للمشروع

=21,767,571,441 −6,815,721,000

=14,951,850,441 دينار

العائد الداخلي للاستثمار عند معدل خصم 14%=الايراد السنوي × معامل خصم14%

=2,914,389,000×6.623

=19,301,998,347 دينار

صافي القيمة الحالية للعائد=القيمة الحالية – الكلفة الكلية للمشروع

=19,301,998,347 −6,815,721,000

=12,486,277,347 دينار

معيار العائد الداخلي $= (12\% + (14\% - 12\%) \times \frac{14,951,850,441}{14,951,850,441 - 12,486,277,347}) \times 100$

=0.241×100

= 24.1 %

Al-Ghari Journal of Faculty of Administration and Economics

جدول (14):نتائج تطبيق المعايير الاقتصادية

المعيار	قاعدة حكم القرار	النتيجة الفعلية للمشروع	القرار
معيار فترة الاسترداد	كلما كانت مدة الاسترداد أقل كلما كان افضل	2 سنة و3 اشهر	مقبول
معيار العائد المحاسبي	اذا كان اكبر من معدل الحصول على الاموال في المصارف فان المشروع رابح اذا كان اقل من معدل الحصول على الاموال في المصارف فان المشروع خاسر	42.75% اكبر من سعر الفائدة (8-10)%	مقبول
صافي القيمة الحالية	يجب ان تكون القيمة موجبة واكبر من واحد	عند سعر فائدة 10% ظهرت 17,997,386,946 دينار	مقبول
معيار العائد / التكلفة المخصوم	اذا كان اكبر من 1 فان المشروع رابح اذا كان اقل من 1 فان المشروع خاسر اذا كان = 1 فان المشروع لا رابح ولا خاسر	3.64 أكبر من واحد	مقبول
معيار العائد الداخلي	اذا كان اكبر من معدل الحصول على الاموال في المصارف فان المشروع رابح اذا كان اقل من معدل الحصول على الاموال في المصارف فان المشروع خاسر	24.1 % اكبر من معدل الفائدة على الايداع بالمصارف والبالغ (8%-10%)	مقبول
معيار عائد رأس المال الثابت	يجب ان تكون قيمة هذا المعيار موجبة واكبر من الواحد الصحيح	47.71%	مقبول

. يعتبر مشروع (دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع الطاقة الشمسية في مجمع قرية الغدير السكني في النجف) مقبولاً من وجهة النظر الاقتصادية

الاستنتاجات :

1. يسهم هذا المشروع في سد النقص الحاصل في تجهيز الطاقة الكهربائية للساكنين في قرية الغدير السكنية.
2. يسهم هذا المشروع بتقليل الاثار البيئية السلبية بفعل استخدام المولدات الاهلية ذات التلوث البيئي العالي .
3. يساهم هذا المشروع في تطوير قطاع الطاقات المتجددة وبالتحديد الطاقة الشمسية و التي يفتقر اليها العراق .

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

4. يحافظ استخدام مثل هذه المشاريع على توفير الطاقة الاحفورية و استثمارها في مجالات خدمية و صناعية أخرى.

التوصيات:

1. تشكيل هيئة وطنية تخص الطاقات المتجددة ومنها الطاقة الشمسية .
2. الزام المركز الوطني للاستشارات الهندسية والمعمارية والمكاتب الاستشارية في الوزارة والجامعات بتضمين المخططات للمشاريع الجديدة بتنصيب منظومات الطاقة الشمسية بدلاً عن المولدات و كذلك الزام المستثمرين للمشاريع السكنية و الخدمية الجديدة بتنصيب منظومات الطاقة الشمسية .
3. تشجيع المواطنين على استخدام الطاقة الشمسية في توليد الطاقة الكهربائية كبديل عن استخدام المولدات الاهلية .
4. الايعاز الى وزارة الكهرباء بنصب محطات كبرى للطاقة الشمسية ترفد الشبكة الوطنية بشكل مبرمج كل موازنه سنوية لما يمتلك العراق من مقاومات جيده لاستخدام الطاقة الشمسية .
5. القيام بإنشاء بنك لمعلومات الاشعاع الشمسي ودرجات الحرارة وشدة الرياح وكمية الغبار وغيرها من المعلومات الدورية الضرورية لاستخدام الطاقة الشمسية و كذلك التعاون والاستفادة من الدول المتقدمة في هذا المجال ومن خبراتها على ان يكون ذلك مبنيا على اساس التكافؤ والمنفعة التبادلية.

المصادر :

1. نبيل عبد السلام شاكر، إعداد دراسات الجدوى وتقييم المشروعات الجديدة، الطبعة الثانية، جامعة عين شمس، مصر، 1996.
2. احمد عبد الرحيم زردق ومحمد سعيد بسيوني، مبادئ دراسة الجدوى الاقتصادية، الدار الجامعية، الإسكندرية،2011م.

Al-Ghari Journal of Faculty
of Administration and Economics

3. مصطفى يوسف كافي ،تقنيات دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع السياحية و الفندقية ومشروعات BOT ، مؤسسة رسلان ،2009 .
4. صباح اصطيفان كجه كجي ، دراسة الجدوى الاقتصادية و الأساليب الكمية لتقييم المشاريع الصناعية ، بغداد ،2008.
5. بن حسان حكيم، دراسة الجدوى ومعايير تقييم المشاريع الاستثمارية، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2006.
6. شيقري نوري موسى ، اسامة عزمي سلام ، دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات الاستثمارية ، ط3 ، دار الميسرة للنشر والتوزيع ، عمان ، 2013.
7. محمود سلامة عبد القادر، دراسات الجدوى وتقييم المشروعات الصناعية، وكالة المطبوعات، الكويت، 1979م.
8. حسين محمد جمعة ، دراسة الجدوى للمشرعات العقارية ، مكتبة دار الفكر المعاصر ، القاهرة ، 2008 .
9. علي عبد الحسين و هند عبد الأمير، إمكانية بناء نموذج محوسب لمعايير تقييم الفرص الاستثمارية، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، العدد (36)، لسنة 2015 م.
10. مدحت القريشي، دراسات الجدوى الاقتصادية و تقييم المشروعات الصناعية، دار وائل للنشر، عمان،2009 .
11. يوحنا عبد آل أدم و سليمان اللوزي ، دراسة الجدوى الاقتصادية و تقييم كفاءة أداء المنظمات ، ط2 ، دار المسيرة للنشر و التوزيع ،2005.
12. نصيف جاسم محمد علي الجبوري و منال جبار سرور و مشتاق كامل فرج ، المحاسبة الادارية ، ط 1 ، مكتب الجزيرة للطباعة و النشر ، بغداد ، 2012 .
13. جعفر عباس حاجي ، مهدي جمزة سلمان ، عبدالله عيسى سلمان ، دراسات الجدوى الاقتصادية والاجتماعية لمشروعات الاستثمارية ، طباعة الاولى ، دار التعارف المطبوعات ، 2008.