ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Economic and Social Factors Affecting the Localization of the Solar Energy Industry in the Center of Al-Zab District

Yasser Hamad Khalaf Abdul-Jubouri

Tikrit University / College of Education for Humanities

* *Corresponding author: E-mail* : yaser.hamed75@tu.edu.iq

***Keywords*:**
Renewable,
clean,
investment,
market and capital,
community awareness

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 4 Feb 2026
Received in revised form 21 Mar 2026
Accepted 23 Mar 2026
Final Proofreading 31 July 2026
Available online 31 July 2026
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

Economic and social factors are the primary drivers behind the reliance on solar energy to provide electricity for homes, government buildings, and the agricultural and industrial sectors. This economic growth is a result of the security and economic stability the country has experienced in recent years. This stability has led to increased awareness of using solar energy as an alternative to generators to address the shortfall left by the national power grid. Furthermore, there is growing social awareness regarding its proper use and maintenance, gained from the experiences of countries that rely on renewable energy and reduce energy costs in the long term. This awareness also stems from understanding the prices of solar energy in its original source and how it is transported and installed. Field research in Al-Zab district revealed that reliance on private generators decreased by half by 2025, reaching 5323 amps, compared to 10280 amps in 2024. This represents a 52% decrease in generator subscriptions due to the community's shift towards solar energy, drawn by its efficiency and convenience. This has increased demand for solar energy throughout the country, particularly in the Hawija district and its surrounding areas. Community awareness and acceptance, along with individuals' desire for change and a desire to reduce reliance on generators, minimize visual and noise pollution, and absorb skilled labor, particularly in panel installation, connection, and maintenance, through contracts with solar energy companies and small groups of seven to ten people, have all contributed to the increased use of solar energy in the area.

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.33.7.2.2026.9

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

العوامل الاقتصادية والاجتماعية المؤثرة في توطن صناعة الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب

ياسر حمد خلف عبد الجبوري/ جامعة تكريت/كلية التربية للعلوم الانسانية

االخلاصة:

تُعد العوامل الاقتصادية والاجتماعية هي المحرك الاساسي في الاعتماد على الطاقة الشمسية لتوفير التيار

الكهربائي للمنازل والمباني الحكومية والقطاعين الزراعي والصناعي, وهذا النمو الاقتصادي هو نتيجة الاستقرار الامني والاقتصادي للبد خلال السنوات الماضية, والذي انعكس على زيادة الوعي باستخدام الطاقة الشمسية كبديلاً عن المولدات لسد العجز الذي تتركه شبكة الطاقة الوطنية, اضافة الى الوعي الاجتماعي بكيفية استعمالها والحفاظ عليها , وهو مكتسب من التجارب الخارجية للدول التي تعتمد على الطاقة المتجددة وتقليل النفقات على الطاقة على المدى البعيد, والاطلاع على اسعارها في منشئها الاصلي وكيفية نقلها وتركيبها, وهو ما اتضح من خلال البحث الميداني في مركز ناحية الزاب والاطلاع على عمل المولدات الاهلية وكيف انخفض الاعتماد عليها الى درجة النصف لسنة ٢٠٢٥ فقد بلغت ٥٣٢٣ أمبير حيث انها كانت ١٠٢٨٠ أمبير لسنة ٢٠٢٤ وهذا يبين نسبة الانخفاض في الاشتراك في المولدات والتي تصل الى ٥٢% بسبب توجه المجتمع الى استخدام الطاقة الشمسية , لما توفره من كفاءة استعمال والرفاهية في هذا الجانب, مما زاد من الطلب عليها في عموم البلد وقضاء الحويجة ونواحيه بالتحديد , وذلك لزيادة الوعي والقبول المجتمعي ورغبة الافراد في التغيير و تقليل الاعتماد على المولدات, وتقليل التلوث البصري والضوضائي, و استيعاب الايدي العاملة وخاصة الماهرة في القيام بأعمال تثبيت وربط الالواح و الصيانة, و ذلك بالتعاقد مع الشركات العاملة بالطاقة الشمسية, و المجموعات الصغيرة المكونة من سبعة الى عشرة اشخاص للقيام بتلك الاعمال, مما زاد من نمو استعمال الطاقة الشمسية في الناحية.

الكلمات المفتاحية: المتجددة ,النظيفة, الاستثمار, السوق ورأس المال, الوعي المجتمعي.

المقدمة:

تُعد العوامل الاقتصادية والاجتماعية ,هي المحفز الاساسي في توطن صناعة الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب . كونهما هما العاملين الاساسي اللذان يحددان استعمال الطاقة الشمسية بشكل مباشر كون استخدامها يتطلب تكلفة مادية عالية من شراء وتركيب وصيانة , وكذلك من الناحية الاجتماعية هي المعرفة باستخدامها والحفاظ عليها و وجود كوادر مدربة وماهرة في العمل عليها, وتوصيل فكرة استخدامها الى كافة افراد المجتمع ، إن تكنولوجية الطاقة الشمسية لها تأثير كبير على حياتنا خاصة الطاقة الكهروضوئية وذلك لأن الخلايا الضوئية غير ملوثة و تعمل دون صوت وايضا تتميز بالنظافة الفائقة ورغم أنها مجانية تستغل من الطبيعة بشكل مباشر إلا أن تكاليفها عالية في المراحل الاولية من الانشاء, و تحتاج للأرض شاسعة ولكن التطور التكنلوجي من جودة الالواح والتقنيات الحديثة قلل من بعض الصعوبات المرافقة لعملية الانتاج[١].ويتمحور استغلال الطاقة الشمسية حول تثمين الموارد التي لا تنضب واستعمالها لتنويع مصادر

الطاقة وهو ما يتماشى مع المعطيات السياسية والاقتصادية والتوجه النمط العالمي لترشيد الاستهلاك الطاقوي وابتكار حلول جديدة ومتجدده, واستغلال الطاقة الشمسية يهدف الى المساهمة في حل مشكلة الطلب الداخلي على الطاقة وسد الحاجة المتزايدة[٢].

المبحث الاول

أولاً : مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث حول الحاجة الماسة للطاقة الكهربائية, وتزايد الاعتماد عليها بشكل مستمر و الحاجة الملحة للطاقة الكهربائية في المنازل والمباني الحكومية وفي المجالات الصناعية والزراعية ,وعدم قدرة منظومة الطاقة الوطنية عن توفيرها للكهرباء باستمرار, وهذه الطلب على الطاقة الكهربائية فرض واقعا حتميا باستخدام البدائل لتوفيرها للاستخدام المنزلي على الاقل , وكانت المولدات الكهربائية هي البديل الاول لتوفير الطاقة , وهذه مشكلة اخرى كون هذه المولدات تزيد من التلوث البيئي والبصري , وتثقل كاهل المواطن بالأعباء المالية والمادية , ولا توفر الطاقة بشكل مستمر, و هنا يظهر تأثير الطاقة الشمسية , كبديل اقل ضررا على البيئة وعلى صحة الانسان واكثر فاعلية من المولدات الكهربائية , ودور العوامل الاقتصادية والاجتماعية في توطن هذه الصناعة في مركز ناحية الزاب .

ثانيا: فرضية البحث:

هناك علاقة بين الاستثمار الخاص من قبل الشركات والمواطنين في استخدام الطاقة الشمسية كبديل لتوفير الطاقة ,والدعم الحكومي من خلال توفير القروض في هذا المجال والاعفاء الجمركي , و التوعية والتدريب على استخدام اجهزة ومعدات الطاقة الشمسية بشكل امثل والمحافظة عليها, والقبول المجتمعي والرغبة في امتلاك هذه المنظومات في المنازل واستخدامها في المجالات الاخرى ,وهذه المعطيات كلها تحفز وتنمي توطن صناعة الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب , لتوافر اغلبها الامر الذي جعل المواطنين يقبلون على اقتنائها واستخدامها.

ثالثا: أهمية البحث:

تكمن اهمية البحث حول جدوى استعمال الطاقة الشمسية وتكلفتها المادية ومدى قدرتها على سد حاجة المواطنين من الطاقة الكهربائية , وهي تصب في مجال التطور واستخدام الطاقة المتجددة بكل فروعها , وتفتح الباب امام الوعي العام في الحفاظ على البيئة وتقليل الاعتماد على الوقود الاحفوري , لما فيه من مضار على صحة الانسان و جميع كائنات الكوكب ,اذ ان هذه الخطوة وان كانت صغيرة ومحدودة ولكنها تعتبر النواة نحو تغيير قناعات الناس في اقتنائها .

ثالثا: منهجية البحث:

اعتمد البحث على المنهج الوصفي في دراسة العوامل المؤثرة في توطن صناعة الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب, وتوضيح الية عمل الطاقة الشمسية في منطقة الدراسة, وكذلك دراسة العوامل الاقتصادية والاجتماعية والطبيعية واثرها على عمل الطاقة الشمسية والمتجددة.

رابعا :هدف البحث:

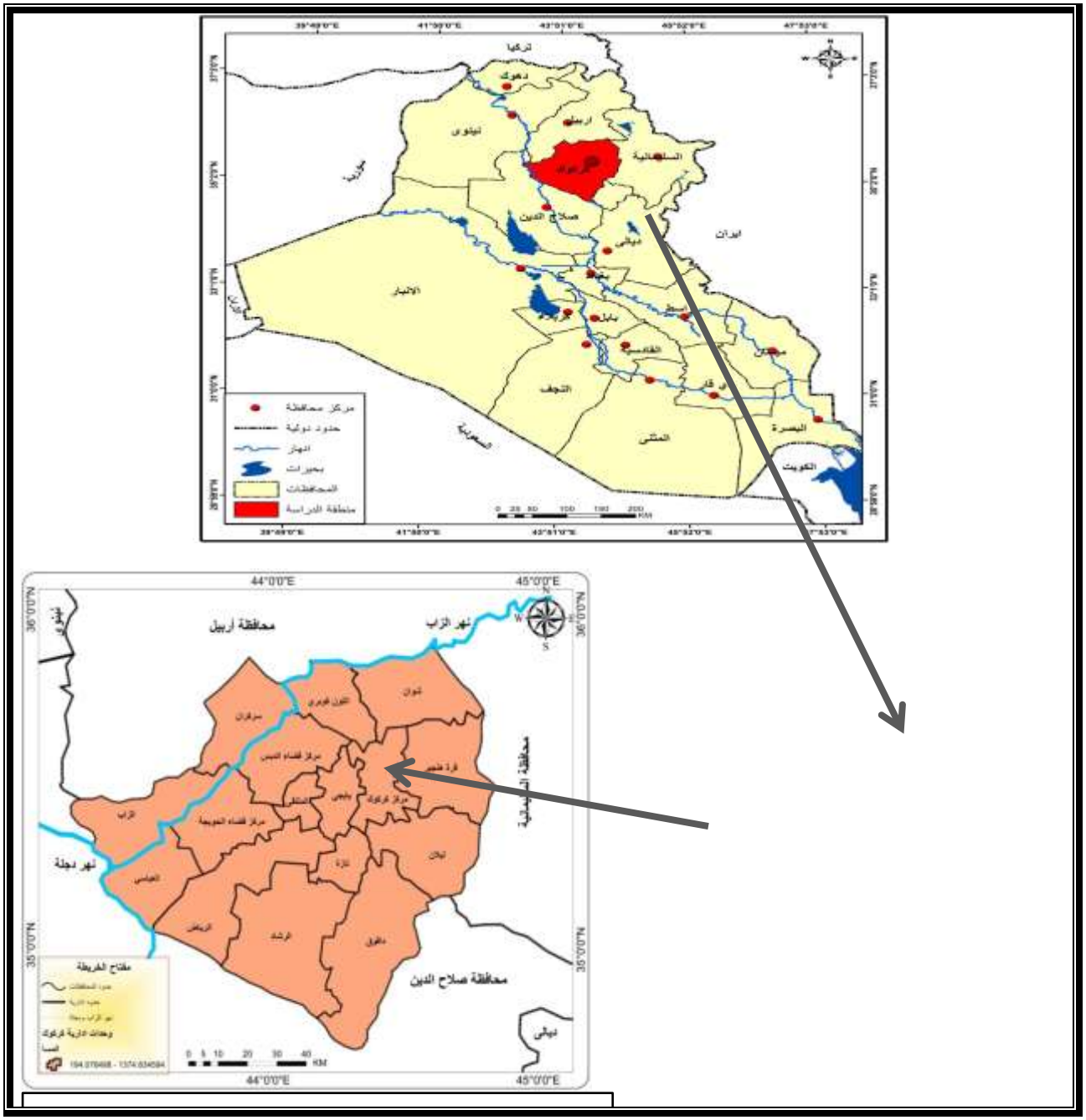
تهدف الدراسة الى التعرف على امكانية توفير الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية بديلا عن المولدات الكهربائية لسد حاجة المنازل بالدرجة الاولى والاستعمالات الاخرى, وكيفية ادارة هذه الطاقة وتطويرها مستقبلاً, والتوجه نحو استخدام كل فروع الطاقة المتجددة ,لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الطاقة وتقليل الاعتماد على الطاقة الكهربائية الوطنية , مما يسهم في دعم الاقتصاد الوطني وتقليل النفقات المهدرة في هذا المجال , وتعتبر منطقة الدراسة مثالية في استخدام الطاقة الشمسية والمتجددة وهي جزء من بيئة العراق ولها نفس الخصائص الطبيعية والبشرية.

خامسا: منطقة الدراسة:

تقع ناحية الزاب في الجانب الشمالي الغربي من قضاء الحويجة ، إذ تحدها من الشمال محافظة نينوى ، ومن الشرق و الجنوب ناحية العباسي التابعة لقضاء الحويجة, ومن الغرب محافظة صلاح الدين ، أما فلكياً فهي

تنحصر بين دائرتي عرض (٣٥ ْ ١٤ َ ٥٢ و ً ٣٥ ٣٢ ٥٣ ْ شمالا) ، وخطي طول (٤٣ ٬ ٢٠ ٥٧ و ً ٤٣ ٥١ ٣٠ شرقا) ، ينظر الخريطة (١) وهي مجاور لـ لمحافظتين هما (نينوى وصلاح الدين) وتبلُغ المساحة الكلية للناحية (٥٩٣,٥ كم٢)

خريطة رقم(١) موقع ناحية الزاب بالنسبة لمحافظة كركوك و العراق



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة العراق الإدارية بمقياس ١:١٠٠٠٠٠ وباستخدام برنامج (ARC GIS 10.8.1).

المبحث الثاني

العوامل الاقتصادية والاجتماعية المؤثرة في توطن صناعة الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب

يتأثر توطين صناعة الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب بعدد من العوامل الاقتصادية والاجتماعية التي يجب أخذها في الاعتبار لضمان نجاح هذا المشروع, ومعرفة التوجه العام للسكان في ناحية الزاب نحو استخدام الطاقة النظيفة التي تقلل من تلوث البيئة , وتحافظ على نمط الحياة والراحة النفسية داخل مركز المدينة التي يتسارع فيها النمو من الناحية السكانية والتنموية ,من خلال الاستغناء عن المولدات التي تصدر التلوث البيئي والبصري والضوضائي , وايضا لهذا التوجه نحو استعمال الطاقة الشمسية دور في تقليل مصروفات المواطنين من المبالغ المالية واستثمارها في جوانب اخرى تزيد من الرفاهية والتطور, وتعود على المجتمع ككل بالتطور العام ,مما يساهم في استنساخ التجارب الناجحة في مجال الطاقة , وتحويلها الى مناطق اخرى , وهذا يدعم الاقتصاد الوطني ويقوي حركة الاستثمار في جميع انحاء البلد, وإليك بعض العوامل الرئيسية.

١- العوامل الاقتصادية :

هناك عدة عوامل اساسية في اي مشروع استثماري او انتاجي وفي مقدمة هذه العوامل هو العامل الاقتصادي الذي على اساسه تبنى الفرضيات الاولى لأي مشرع ويبرز هذا الدور بشكل مؤثر وجلي في مشاريع الطاقة وايهما يحقق الربح الاكبر والفائدة الاكبر ويؤخذ بنظر لاعتبار التبعات البيئية ومواكبة تطور التكنلوجيا المتسارع. حيث ان استخدام الطاقة الشمسية يقيس مستوى الرفاهية للفرد فضلا عن كونه يعد مؤشرا لقياس مستوى تقدم التنمية واحد المؤشرات التي تقيس مشاريع الاستدامة[٣] ,حيث ان مشاريع الطاقة النظيفة او الخضراء هي مشكله هذا العصر تحديدا وكفية ابتكار طاقه نظيفة وصديقة للبيئة وهذا يحتاج الى دعم مالي قوي من اجل التطوير والابتكار وكذلك الكلفة النهائية لأي منتج الذي من شانه ان يجعل الفئة الاكبر من المجتمع التمتع بمخرجاته واستعماله بشكل افضل , وتبرز في مركز ناحية الزاب عدة عوامل اقتصادية اثرت في التوجه نحو استعمال الطاقة الشمسية لما لها من مزايا اقتصادية واضحة وهي كالتالي :

اولاً – سعر الطاقة : يعد سعر الطاقة الشمسية عامل رئيسي اذا يجب أن يكون مناسبًا للمواطنين والشركات لتشجيعهم على استخدامها.فلابد من معرفة اسعار وكلف المواد الأولية والأجهزة الداخلة في انتاج هذه الطاقة، وحجم وسعة المنظومة المراد نصبها والمساحة التي تشغلها, إذ تكمن اهمية دراسة الجدوى الاقتصادية لأنظمة الطاقة الشمسية بما توفره من طاقة نظيفة صديقة للبيئة , وكذلك لمعرفة الجدوى

الاقتصادية لأنشاء منظومات الطاقة الشمسية سواء كانت أنظمة الطاقة الشمسية فولتوضوئية مربوطة بطريقتي الربط غير المباشر او المباشر [٤] . وهذا المؤشر مهم في الربط بين سعر منظومة الطاقة الشمسية وبين تكاليف السحب من المولدات الاهلية, وكفاءة كل منهما وايهما يوفر مقومات الرفاهية والراحة في الاستعمال ,وهو ما يُظهر تفوق منظومة الطاقة الشمسية على المولدات الاهلي في سد الحاجة للطاقة .

ثانيا– الاستثمار :الاستثمار في صناعة الطاقة الشمسية يمكن أن يساهم في توفير فرص عمل جديدة وتحفيز الاقتصاد المحلي. ويؤدي التكامل الاقتصادي داخل الدولة الواحدة , الى توفير عوامل الترابط بين اجزائها ,وترتبط سيطرة الدولة الاقتصادية بالسيطرة السياسية وهي تعتمد على قوة مواردها الاقتصادية وكذلك قدرتها على الاستثمار والانتاج الاقتصادي[٥]. الامر الذي يجعل من الاستثمار في الطاقة الشمسية نوع من الاكتفاء الذاتي داخل البلد ويزيد من جهود الاستقرار , وهناك فرص كبيرة للاستثمار في هذا المجال مع توجه سياسة الاستثمار العالمية نحو الطاقة المتجددة. وايضا يشغل الايدي العاملة فهي تحتوي على العديد من الادي العاملة الفنية والغير فنية التي تعمل في مجال نصب منظومات الطاقة الشمسية.

ثالثا – تكلفة الإنتاج :يجب أن تكون تكلفة إنتاج الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب منافسة لتكلفة إنتاج الطاقة من المصادر الأخرى . ان انتاج الطاقة الشمسية يعد باهض الثمن في بداية تشغيله مقارنة بمصادر الطاقة الاخرى، ان تكلفة انشاء وتشغيل المحطات التي تعتمد على مصادر الوقود الأحفوري نجد ان التكلفة على المدى البعيد تكون ارخص من ناحية كلفة الانشاء والتشغيل [٦].

١– جودة وكفاءة الألواح الشمسية : كفاءة الألواح الشمسية تلعب دورًا هامًا في تحديد تكلفة المشروع، حيث أن الألواح ذات الكفاءة العالية تقلل من عدد الألواح المطلوبة، وبالتالي تقلل التكاليف, وكذلك تزيد من انتاج الطاقة الكهربائية.

٢– التصنيع والتطور التكنولوجي : التطور التكنولوجي يساهم في تحسين كفاءة الألواح الشمسية وخفض التكاليف، خاصةً عند استخدام تقنيات الصيانة التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي.وان هذا العامل يعتبر من العوامل المحددة لحجم ومعدل النمو الاقتصادي، فالسرعة في تطبيق المعرفة الفنية وتطويرها يؤدي إلى زيادة في القدرات الإنتاجية للطاقة الشمسية , كما أنه في الوقت الحالي أصبح للتقدم العلمي والتكنولوجي الدور الكبير في النمو الاقتصادي، وحققت تلك الدول ذات التقدم التكنلوجي نمواً اقتصاديا أسرع وأكبر و من الدول التي تملك موارد البشرية والطبيعية فقط [٧].

رابعاً- المنافسة في سوق:

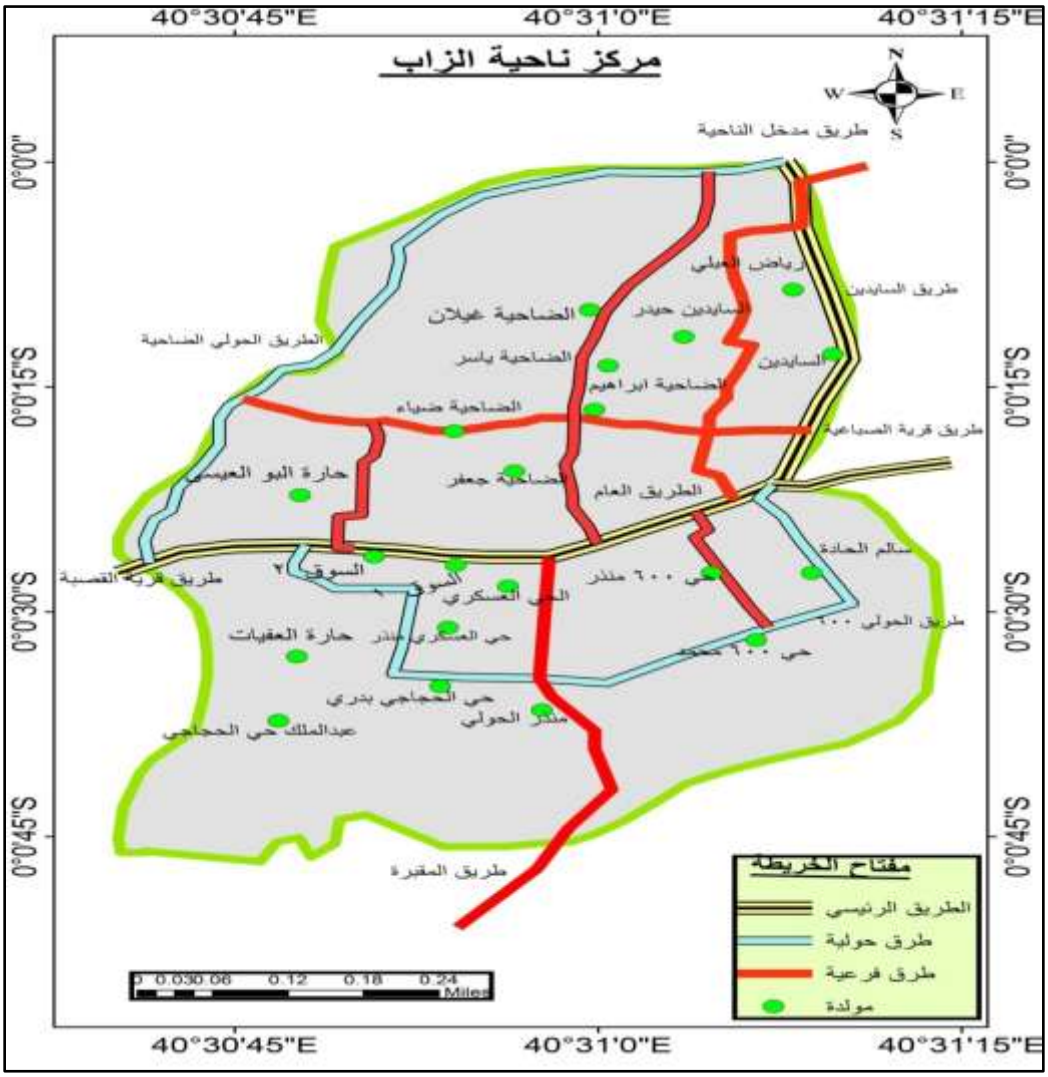
تعد صناعة تقنيات الطاقة الشمسية نقطة تحول في سوق الطاقة المتجددة، إذ يشار إلى أن أسواق الطاقة الشمسية من بين أكثر و أسرع الأسواق الطاقة نمواً في جميع انحاء العالم، ويشهد هذا السوق تصدير كبيراً لهذه التقنيات من تصدير للطاقة الشمسية الكهروضوئية و كذلك المرتكزات الشمسية الحرارية رواجا كبيرا، حيث يجعل منها تجارة مربحة جدا لكبريات الشركات والصغيرة والناشئة والمحال التجزئة المستثمرة في المنتجات المرتبطة بالطاقة الشمسية واجهزتها(٨).

ويعد توفر السوق أحد اهم الاتجاهات الأساسية التي يعتمد عليها فشل أو نجاح اي مشروع صناعي, لذلك فأن الخطأ في تقدير حجم السوق المحلية والأجنبية, قد يجر وراءه الكثير من النتائج السلبية التي تنعكس على المؤشرات الاقتصادية للمشروع, بعد تشغيله حيث يصطدم بعدم توفر السوق لتصريف الانتاج, لذلك فان وجود السوق الواسعة, والتي تستوعب المنتجات من المقومات المهمة لتلك الصناعة, ومما يدل على اهمية السوق ,هي مرحلة الاستهلاك التي تعتمد بالدرجة الاساس على الأسواق المحلية أو الخارجية ، من هنا تبرز أهمية الاسواق كعامل جذب للصناعات, من خلال تأثير تكاليف نقل السلع المنتجة الى متلقيها, على القيمة المجتمعة لهذه السلع ,مقارنة بتكاليف نقل المواد من المنتجات النهائية, ومستلزمات الانتاج الأخرى, التي تؤثر في موقع الوحدة الصناعية . وتعتبر المنافسة القوية في سوق الطاقة الشمسية تؤدي إلى انخفاض الأسعار، مما يجعل الاستثمار في هذا القطاع أكثر جاذبية. ويعد القرب من السوق, احد اهم العوامل المؤثرة في النشاط الصناعي ، لذا نلاحظ ان سوق الطاقة الشمسية في ناحية الزاب ينافس اسعار اشتراك المولدات المنتشرة في جميع احياء مركز الناحية انظر خريطة (٢) والتي لها الكثير من السلبيات البيئية والمادية والتي تستهلك من مستخدميها جهدا ووقتا كبيرين, فمن ملاحظة الجدول (١) والشكل (١) يتبين كيف ان الطاقة الشمسية اثرت وبشكل مباشر على استخدام المولدات, في سد الحاجة للطاقة, وبشكل كبير متأثرته بالتحسن الاقتصادي للمجتمع والاستقرار السياسي, خلال عامي ٢٠٢٤و٢٠٢٥ , ويتبين من الجدول (١) والمعادلة ادناه ان الاستهلاك الكلي في مركز ناحية الزاب من المولدات بالامبير لسنة ٢٠٢٤

$$\text{حجم انخفاض استهلاك الطاقة الكهربائية من المولدات في مركز ناحية الزاب} = \frac{٥٣٢٣}{١٠٢٨٠} \times ١٠٠ = ٥١,٧٨٠.$$

بلغت ١٠٢٨٠ و في سنة ٢٠٢٥ بلغت٥٣٢٣ أمبير وهذا يبين نسبة الانخفاض في الاشتراك في المولدات والتي تصل الى ٥٢% و هنا يتضح حجم الاستغناء عن المولدات و الاتجاه نحو الاستقلالية في استخدام مصادر الطاقة البديلة والمتجددة عن الشبكة الوطنية.

خريطة (٢) انتشار المولدات في احياء ناحية الزاب



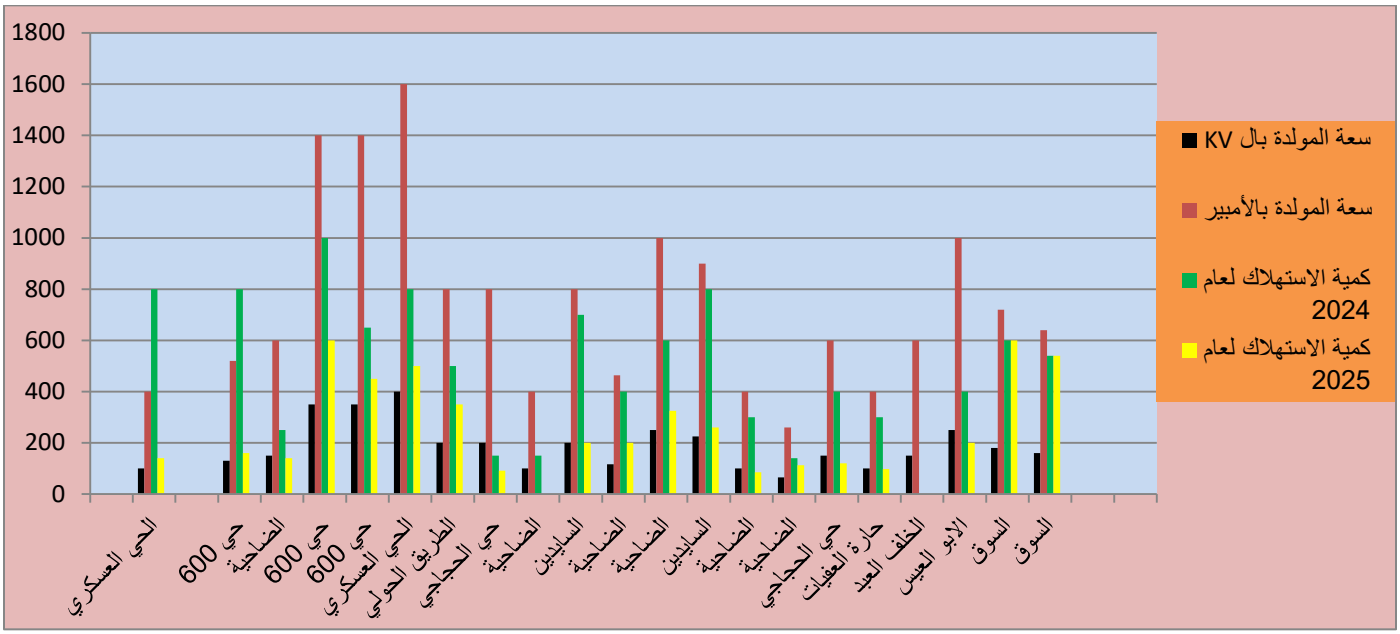
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة كركوك والحويجة الإدارية بمقياس ١:١٠٠٠٠٠ وباستخدام برنامج (ARC GIS 10.8.1).

جدول (١) تأثير الطاقة الشمسية على عمل واحمال المولدات الاهلية

ت	اسم صاحب المولدة	مكان المولدة	سعة المولدة بال KV		سعة المولدة بالأمبير	كمية الاستهلاك لعام ٢٠٢٤	كمية الاستهلاك لعام ٢٠٢٥
١	عبدالمالك صالح سلطان	الحي العسكري	٣٠٠	تم تبديل المولدة	١٢٠٠ سابقا	٨٠٠	١٤٠
			١٠٠	بنفس المكان	٤٠٠ الحالي		
٢	محمد صالح سلطان	حي ٦٠٠	٣٥٠	تم تبديل المولدة	١٤٠٠ سابقا	٨٠٠	١٦٠
			١٣٠	بنفس المكان	٥٢٠ الحالي		
٣	ابراهيم ابو منذر	الضاحية	١٥٠		٦٠٠	٢٥٠	١٤٠
٤	سالم حمادة علي	حي ٦٠٠	٣٥٠		١٤٠٠	١٠٠٠	٦٠٠
٥	منذر احمد	حي ٦٠٠	٣٥٠		١٤٠٠	٦٥٠	٤٥٠
٦	منذر احمد	الحي العسكري	٤٠٠		١٦٠٠	٨٠٠	٥٠٠
٧	منذر احمد	الطريق الحولي	٢٠٠		٨٠٠	٥٠٠	٣٥٠
٨	بدري نجم	حي الحجاجي	٢٠٠		٨٠٠	١٥٠	٩٢
٩	تركي الهيوات	الضاحية	١٠٠		٤٠٠	١٥٠	١٥٠
١٠	رياض العبلي	السايدين	٢٠٠		٨٠٠	٧٠٠	٢٠٠
١١	ياسر صالح	الضاحية	١١٦		٤٦٤	٤٠٠	٢٠٠
١٢	ضياء احمد	الضاحية	٢٥٠		١٠٠٠	٦٠٠	٣٢٥
١٣	حيدر العدس	السايدين	٢٢٥		٩٠٠	٨٠٠	٢٦٠
١٤	جعفر الراوي	الضاحية	١٠٠		٤٠٠	٣٠٠	٨٥
١٥	غيلان شاكر	الضاحية	٦٥		٢٦٠	١٤٠	١١٣
١٦	عبدالمالك صالح سلطان	حي الحجاجي	١٥٠		٦٠٠	٤٠٠	١٢٠
١٧	عبدالمالك صالح سلطان	حارة العفيات	١٠٠		٤٠٠	٣٠٠	٩٨
١٨	عبدالغني جار	الخلف العبد	١٥٠		٦٠٠	تم اطفائه بسبب قلة المشتركين	
١٩	مروان عبدالله	الابو العيس	٢٥٠		١٠٠٠	٤٠٠	٢٠٠
٢٠	مروان عبدالله	السوق	١٨٠		٧٢٠	٦٠٠	٦٠٠
٢١	مروان عبدالله	السوق	١٦٠		٦٤٠	٥٤٠	٥٤٠
المجموع			٣٩٢٦		١٥٧٠٤	١٠٢٨٠	٥٣٢٣

من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية واستمارات الاستبيان .

شكل (١) مستويات استهلاك الطاقة الكهربائية من المولدات الاهلية وأثر الطاقة الشمسية عليها



من عمل الباحث اعتمادا على جدول (١)

خامساً – النقل:

يُعد دور النقل مهم في النشاط الصناعي, من حيث نقل المواد الأولية التي تحتاجها الصناعة, او تصريف المنتجات المصنعة فيها ,فضلا عن أثاره في اختيار الموقع الملائم, ان حركة الانسان فردا او جماعة سلعا و اخبارا يسيطر عليها الدافع الاقتصادي سواء عند الجماعة المتحركة او الفرد او الجماعة المستقبلة لهذا الحركة[٩].وان ارتباط النقل بالتنمية الاقتصادية يعتبر دعامة حركة التجارة والانتقال للسكان والبضائع , وهناك علاقة متبادلة بين شبكات الطرق وعددها وبين نشأة مراكز المدن ونموها ,مما يسهل انتقال البضائع[١٠] . وهو ما يعكس التطور في طرق النقل في كركوك عامة وناحية الزاب بشكل خاص وانسيابية هذه الطرق والتسهيلات المرورية فيها ,الامر الذي زاد من التنمية الاقتصادية فيها وزيادة التنمية المتجدد من خلال استغلال الطاقة الشمسية . ومهما تزايد او قل عدد السكان في ناحية الزاب و سوقها, وكذلك حجم السلعة المصنعة والخام, فهي دائما ترتبط بشبكة طرق النقل مع المناطق المحيطة بها[١١].

سادساً – رأس المال:

ان ما يميز هذا العامل أنه من صنع الانسان ,وهو يتحكم في توفيره , وتكوينه وتوجيهه, نحو هدف معين , وهو أكثر مرونة على الانتقال من مكان إلى آخر . اذ يُعتبر توفر الموارد المالية, من ابرز المقومات الموقعية في التنمية الاقتصادية بشكل عام صناعية الطاقة الشمسية بشكل خاص ، وهذا ناتج من حاجة هذه الصناعة إلى رؤوس أموال ضخمة, لتلبية التزاماتها وحاجاتها وتوفير المواد للتصنيع في هذا المجال ، كذلك تحتاج إلى التعاقد مع خبراء ومستشارين، فضلا عن أجور العمال ، إن كل تلك الالتزامات يجب توفير رؤوس أموال لها قبل التفكير بإقامة مشاريع ذات مستوى تكنولوجي متطور تلبي متطلبات التنمية المكانية في ناحية الزاب وأن التطور التقني وعناصر الإنتاج الأخرى تعتمد في تطورها على كمية ما يستثمر من رؤوس أموال في مجال استغلال الطاقة الشمسية ,اي أنه ليس مجرد نقود يمكن ان تستخدم في العمليات الإنتاجية بل يشمل ذلك السلع الوسيطة كافة و الناتجة عن تفاعل عناصر العمل مع عناصر الطبيعة, وأن مشاريع أنتاج الطاقة الكهربائية من الأنظمة الطاقة الشمسية باستعمال الاشعاع الشمسي لا تحتاج إلى تكاليف باهضه الثمن لا تتماشى مع امكانيات الحكومة العراقية والمواطنين على حد سواء نظراً إلى التكاليف المصروفة على الوقود من قبل المحطات الكهربائية والمولدات العاملة بأنواعها كافة، كما أن تشغيلها ، لا يحتاج إلى ماء أو نفط أو غاز والكلفة التشغيلية لها تقتصر على أجور العاملين وكلف الصيانة والخبرات الفنية(١٢).

لكن أهمية توفر رأس المال في عمليات استغلال الطاقة الشمسية ,لا يعني بالضرورة من الناحية الجغرافية قيام هذه الصناعة ,في المراكز ذات الوفرة المالية لان ذلك يعتمد على وجود الخبرات و السوق ,واليد العاملة ,والدعم الحكومي لها وغيرها .

سابعاً –الوقود والطاقة:

تُعد الطاقة حجر اساس في القوة الاقتصادية ,لأي منطقة ذات اهمية كبرى، وهي لا ترى ولكن أثارها تبدو بشكل أو بأخر، وتجدر الإشارة إلى إن الطاقة هي العصب الحيوي للصناعة، وهي تساهم في زيادة الإنتاج نوعاً و كماً وتعد محركاً للآلات و المكائن, في العملية الإنتاجية, ولا يمكن بدون الطاقة قيام إي نوع من انواع الصناعات، وهي تختلف باختلاف الصناعات. وتعتمد منظومات الطاقة الشمسية في ناحية الزاب على

تخزين الطاقة في البطاريات السائلة والليثيوم والتوليد على الالواح الشمسية ,فهي لا تستهلك النفط مثل المولد وهذا العامل الاقتصادي المهم في استخدامها.

ثامناً – الدعم الحكومي

: دعم الحكومة لصناعة الطاقة الشمسية من خلال السياسات والبرامج التي يمكن أن تلعب دورًا هامًا في نجاح هذا المشروع بالتدخل غير المباشر كاتباع سياسات ضريبية ومالية متباينة حسب المناطق أو الأقاليم, وتوفير القروض المصرفية ,اذ ان دخول الدولة لمتغير مؤثر في آليات واتجاهات الاستثمار، وخاصة الطاقة الشمسية ، قد ينعكس في عدم التركيز على الربحية المجردة الصافية للنشاط الصناعي في مجال الطاقة، بل ربط ذلك بالمردود الاجتماعي ,و الذي يحصل عليه افراد المجتمع من جراء تلك الاستثمارات ومدى تأثيرها وتفاعلها مع البيئة المحيطة بها، على المستوى المحلي الإقليمي وربما العالمي[١٣] .

تاسعاً – دعم السياسة الزراعية الوطنية :

الطاقة الشمسية يمكن أن تستخدم في تشغيل منظومات السقي والإرواء وخدمة المرافق الزراعية. مما يدعم الاقتصاد الوطني والغاء جميع انواع الانفتاح الخارجي والاستفادة من حركية الاسعار للمواد الزراعية داخل البلد[١٤].

عاشراً – أمن الطاقة الوطني :

الطاقة الشمسية تساهم في تعزيز أمن الطاقة الوطني وتقليل الاعتماد على المصادر التقليدية للطاقة. وان امن الطاقة لأي دولة يتحقق من خلال توفير مورد للطاقة امنة ومتوفرة ,لتجنب ازمات الطاقة, التي تؤدي الى ارتفاع اسعارها بشكل يهدد الامن الوطني والاقتصادي للبلد, وهذ ما شهدته اغلب دول العالم في اواخر القرن العشرين من نقص بالإمدادات بسبب الازمات والحروب[١٥].

احدا عشر – العوامل الفنية:

١ – كفاءة الألواح الشمسية :يجب استخدام ألواح شمسية ذات كفاءة عالية لضمان أقصى قدر من الطاقة المنتجة.

2– صيانة الألواح الشمسية :يجب أن يتم صيانة الألواح الشمسية بانتظام لضمان استمرار كفاءتها.

٣- تخزين الطاقة :يجب أن يتم تخزين الطاقة الشمسية المنتجة لاستخدامها في الأوقات التي لا تتوفر فيها الشمس.

٤- الربط بشبكة الكهرباء :يجب أن يتم ربط مشاريع الطاقة الشمسية بشبكة الكهرباء لتتمكين من توزيع الطاقة المنتجة, في اوقات الحاجة لها ودعم الشبكة الوطنية وهذه الحالة تتطلب التدخل الحكومي في توسيع عمل الطاقة الشمسية, على مستوى عالي .

٢- العوامل الاجتماعية المؤثرة في توطن الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب:.

لقد جاءت العوامل الاجتماعية في الدرجة الثانية من حيث الاهمية الفاعلة في توطن صناعة الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب بعد العوامل الاقتصادية , حيث يؤثر التوجه العام في مجتمع مركز ناحية الزاب نحو الاستفادة من الطاقة النظيفة المتوفرة من المصادر المتاحة بكثرة في الطبيعة الا وهي الطاقة الشمسية , وهذا التوجه في استعمال البدائل للطاقة التقليدية المتمثلة بالمولدات الكهربائية, هو نتيجة للوعي المكتسب من الانفتاح الحاصل في البلد على جميع الاتجاهات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وغيرها , حيث استثمر سكان مركز ناحية الزاب, هذا الانفتاح في تغيير مصادر الطاقة المستعملة في سد العجز الحاصل في شبكة طاقة الكهرباء الحكومية , واستعمال الطاقة الشمسية كبديل يعطي اكثر رفاهية واكثر استقلالية في سد الحاجة للطاقة , وتقليل الاعتماد على المصادر الحكومية المتلكئة , اذ يختار صاحب رأس المال بموجب هذا الاعتبار الموقع المناسب لمشروعه في مجال الطاقة الشمسية ,بما يناسب رغبته الشخصية، حتى وإن كان هذا الموقع غير مثالي لهذه الصناعة، فقد يكتفي بما يحصل عليه من أرباح معقولة لنشاطه التجاري والصناعي في ناحية الزاب , مع أنها قد تحقق له ربحية أعلى في اماكن و اوقات اخرى, ولكن يبقى المكان المناسب في الوقت الحالي للانطلاق بهذا المشروع حيث تتواجد الكثير من المقومات الاجتماعية والاقتصادية ، و هذا القرار قد يتخذ لدوافع شخصية شتى منها على سبيل المثال تفضيله الإشراف الشخصي المباشر, على سير العمل في الموقع القريب، أو لعدة عوامل واسباب نفسية واجتماعية، وهي عموما اعتبارات من الصعب قياسها, وتتباين في أثرها من شخص لآخر[١٦] .ويأتي في مقدمة هذه العوامل الاجتماعية المؤثرة في استعمال الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب وهي كالتالي :.

أولا – القبول المجتمعي :

يجب أن يكون هناك قبول مجتمعي لصناعة الطاقة الشمسية في المنطقة، ويمكن تحقيق ذلك من خلال التوعية والتشجيع. وعلى الرغم من أن بلداً مثل العراق يقع ضمن واحدة من أغنى دول العالم بمصادر الطاقة المتجددة، إلا أن اعتماده على مصدر رئيسي للطاقة مثل النفط ، حال دون الاستفادة من مجموعة المصادر الأخرى غير التقليدية و التي بدأت الكثير من دول العالم باستثمارها ، سواء كانت نفطية أو غيرها، و التوجه نحو استغلالها ,ومنها الطاقة الشمسية, وهناك مساعي لوزارة الكهرباء للإدخال تقنيات الطاقة المتجددة في قطاع الكهرباء، وهذا يعتمد على إنشاء محطات، وإنتاج سخانات شمسية، وإنارة الطرق العامة, و لكن لم تشهد هذه المساعي شيئا ملموسا على ارض الواقع حتى الساعة, والتي سبقتها دول الجوار الإقليمي والعربي بخطوات كبيرة بهذا الصدد[١٧]. ان استثمار الطاقة الشمسية في الوقت الحاضر يقع على عاتق الشركات الصغيرة والافراد العاملين على استغلال هذه الطاقة في مركز ناحية الزاب من خلال ما تدره من ارباح جيدة, واقبال الناس عليها لكونها توفر المال الذي يصرف على المولدات وكذلك الراحة والاستقلالية في استخدامها .

ثانيا – التدريب :

ان توفير برامج تدريبية لتدريب العمال على تقنيات صناعة الطاقة الشمسية, وكذلك زيادة الخبرات الفنية للعاملين عليها, من الامور الهامة في توطن صناعة الطاقة الشمسية , و لغرض زيادة الوعي بها وفي كيفية استعمالها.

ثالثا – التوعية :

تعد زيادة الوعي بأهمية الطاقة الشمسية وفوائدها بين المواطنين من الامور المهمة في استعمال الطاقة الشمسية , و التي من الواجب ايضاح فوائد الطاقة المتجددة وكيفية استخدامها , واجراءات السلامة الخاصة بهذا النوع من الطاقة , وكيفية الحفاظ عل العمر الافتراضي للمواد المستخدمة وتقليل الهدر.

رابعا – التأثير البيئي :

يجب أن تؤخذ العوامل البيئية في الاعتبار عند إقامة مشاريع الطاقة الشمسية، مثل تأثيرها على الحياة البرية والمناظر الطبيعية, الطاقة الشمسية تعتبر مصدرًا نظيفًا للطاقة، مما يساهم في الحفاظ على البيئة وتقليل الانبعاثات الضارة.

خامسا– توفير فرص العمل :

مشاريع الطاقة الشمسية تساهم في توفير فرص عمل جديدة، خاصةً في المناطق النائية.وان هذه صناعة الطاقة الشمسية في ناحية الزاب تحتاج الى يد عاملة قليلة نسبيا, وعلى درجة عالية من الخبرة, وهنا يظهر دور القوة العاملة في التوطن الصناعي[١٨].

تأثير العوامل الطبيعية على توطن صناعة الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب:.

طبيعة المناخ : العراق يتميز بطوبوغرافية متنوعة وبجو مشمس اغلب أيام السنة، مما يجعله مناسبًا للاستثمار في الطاقة الشمسية , وفيه كمية من الاشعاع الذي يجعله قابل للاستغلال بشكل جيد طيلة ايام السنة رغم تعرض هذا الاشعاع بعد دخوله الغلاف الجوي لسطح الأرض إلى نقصان في كميته وجودته وتغير في توزيعه الطيفي و الموجي بسب تعرضه لعمليات منها التشتت و الاستطارة والامتصاص والانعكاس بفعل غازات الغلاف الجوي والدقائق المتنوعة العالقة فيه, وينقسم الاشعاع الشمسي الى قسمين هما **القسم الأول** الإشعاع المباشر وهو الإشعاع الواصل إلى سطح الأرض دون تعرضه للتبعثر والامتصاص والانعكاس في طبقات الجو, و **القسم الثاني** الإشعاع المنتشر وهو الذي يصل إلى سطح الأرض بعد تعرضه لعمليات منها البعثرة بواسطة الدقائق العالقة في الجو والامتصاص بواسطة بخار الماء وبعض الغازات مثل غاز ثاني أوكسيد الكاربون والانعكاسات بسبب الغيوم والدقائق العالقة في الغلاف الجوي , ويسمى الإشعاعين المباشر والمنتشر بالإشعاع الكلي[١٩]. و يؤثر المناخ بعناصره المختلفة على تحديد مناطق توزيع السكان وطبيعة الانشطة الاقتصادية التي يمارسونها ، فضلا عن تأثره على راحة الإنسان بطبيعة درجات الحرارة السائدة ومن ثم تأثير ذلك على إنتاجية العامل ، وهذا له دور بتوطن الانشطة الصناعية وتحقيق التنمية المكانية كما ان للمناخ دور في راحة الانسان و مدى توازن اراءه واحكامه وانتاجية عمله وكفائتة الفكرية وحالته الصحية[٢٠] . وتتصف **طبيعة المناخ السائد في منطقة الدراسة** بانه مناخ استبس حسب موقعها بالنسبة للعراق, والذي يتميز بصيف طويل و ذو حرارة عالية قد تعبر نصف درجة الغليان في بعض الايام, الامر الذي يجعل من استثمار هذه الحرارة في مجال الطاقة مربحاً نسبة الى طول النهار وطول فصل الصيف في جميع انحاء العراق , وان هذه الحرارة قد تؤثر على عمل وكفاءة الواح الطاقة الشمسية اذا اسيئ التعامل معها , فضلا عن وجود موجات برد في فصل الشتاء هذه البرودة لا تؤثر

على اداء الطاقة الشمسية اذا كان الجو صافياً, وفي فصل الصيف يكون الهواء شديد الجفاف ,حيث تنخفض الرطوبة النسبية, وهذا الهواء الجاف في النهار تنخفض درجة حرارته ليلاً [٢١]. أما من حيث **كمية الأمطار** الساقطة فقد بلغت خلال المدة ذاتها معدلاً سنوياً بلغ (٨, ٢٣) ملم ، ونتيجة لذلك فإن كميات الأمطار الساقطة أسهمت ايجابيا مع بروز دورها في مجالات متعددة, ومنها مجال تحقيق التنمية المكانية عامة والتنمية الصناعية خاصة في الناحية .

اما **طبيعة الرياح** السائدة والتي يمكن استثمارها في مجالات عديدة والتي يكون اتجاهها اغلب ايام السنة رياح غربية ، ومن هذه المجالات صناعة الطاقة البديلة, كما انها لا تؤثر على عمل وكفاءة الواح الطاقة الشمسية الا اذا كانت هذه الرياح شديدة جدا بحيث تقتلع او تدمر تلك الألواح, و يمكن إن يسهم استثمار طاقة الرياح في منطقة الدراسة ,في إنشاء محطات لتوليد الطاقة الكهربائية, والهدف من ذلك هو الإفادة منها بدلا عن الطاقة الكهربائية الوطنية ,وكونها طاقة متجدده فهي ذات تكاليف قد تكون عالية في بداية نشأتها ,ولكن مردوداتها المستقبلية وسلامتها البيئية ,تجعلها أكثر منافسة من مثيلاتها في انتاج الطاقة الكهربائية[٢٢].

الية عمل منظومة الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب:.

تتكون منظومة الطاقة الشمسية من عدة مكونات اساسية, واجزاء رئيسية لضمان عملها بكفاءة عالية في توليد الطاقة الكهربائية , انظر الصورة (١),ويأتي في مقدمتها **الجزء الاول وهو الواح الطاقة الشمسية (الخلايا الكهروضوئية)** وهي الاساسية لتحويل ضوء الشمس مباشرة الى طاقة كهربائية عبر التأثير الكهروضوئي وهذه الالواح تولد الطاقة الكهربائية بتيار مستمر (DC) عند التعرض لضوء الشمس , ويجب توجيه الالواح بزاوية ميلان صحيحة بناء على الموقع الجغرافي لضمان اقصى استفادة من الاشعة الشمسية ,وكذلك صيانتها من خلال التنظيف الدوري للالواح , حيث تتراكالاتربة عليها وهذا يقلل بشكل كبير على قدرتها على توليد الطاقة الكهربائية.

صورة(١) الواح الطاقة الشمسية

تركب هذه الأرواح على قاعدة او هيكل معدني انظر الصورة (٢), و الذي يحملها ويوجهها نحو الاتجاه الصحيح لأشعة الشمس الساقطة على الالواح ويظهر في الصورة مجموعة الاسلاك الكهربائية التي توصل التيار المولَد **الى الجزء الثاني من منظومة الطاقة الشمسية وهو جهاز انفيرتر (Inverter)** ,وهذا الجزء من المنظومة هو المسؤول عن تحويل التيار المستمر (DC) المتولد من الواح الطاقة الشمسية او المخزن في البطارية الى تيار متردد (AC) لتشغيل الاجهزة المنزلية , انظر الصورة (٣) , ويحتوي هذا الجهاز على منظم شحن مدمج (MPPT) لضمان شحن البطاريات بأعلى كفاءة ممكنة من الطاقة الشمسية , وكذلك يعمل كمصدر طاقة غير منقطع (UPS) حيث يقوم بتحويل الطاقة الكهربائية

صورة(٢)قاعدة واسلاك الواح الطاقة الشمسية

الصورة (٣) جهاز انفيرتر (Inverter)

بسرعة من البطاريات الى الاجهزة المراد تشغيلها في حال انقطاع تيار شبكة الطاقة الكهربائية الوطنية او العامة, وكذلك يمكنه دمج الطاقة من الالواح والبطاريات والشبكة العامة أو المولد في وقت واحد لضمان استقرار الكهرباء وتوفير التكاليف, وكذلك يتميز بقدرته على تشغيل الاحمال مباشرة من الألواح الشمسية دون الحاجة الى وجود البطاريات ,ويسمح بتوصيل الاحمال الضرورية بمخرج منفصل لضمان استمرار عملها لفترة اطول في حال انخفاض شحن البطارية ,ويدعم الاتصال عبر Wi-Fi مما يتيح للمستخدمين متابعة النظام واستهلاك الطاقة عبر تطبيق في الهاتف , ولدا هذا الجهاز توافق عالي يدعم انواعا مختلفة من البطاريات , بما في ذلك بطاريات الليثيوم والرصاص والاسيد, ويوجد سلسلة انواع من هذه المحولات الشمسية الهجينة(EVO) تختلف حسب القدرة التشغيلية ونوع النظام وحجم البطارية .

صورة (٤) بطارية ليثيوم

الجزء الثالث من منظومة الطاقة الشمسية هي البطارية وقد تكون من نوع الليثيوم او الرصاص, انظر الصورة(٤) وهذا الجزء مهم كونه يخزن الطاقة للاستفادة منها في اليل او في اوقات الاجواء الغير صافية عند انطفاء تيار

شبكة الكهرباء العامة, وهي تتكون من عدة احجام ويجب ان تكون متوافقة مع نوع وسعة جهاز الانفيرتر. ان الشكل المعروض في الصورة (٤) هي منوع ليثيوم هذه النوعية من البطاريات تمتاز بعدة مميزات منها , انها لا تحتاج الى صيانة مستمرة او اضافة ماء او فحص دوري مثل بطاريات الجل او الحامضية , وكذلك تمتاز بسرعة الشحن اكثر بكثير مقارنة مع الانواع القديمة , وتمتاز بالتفريغ العميق اذ يمكن استهلاك الشحن حتى ٨٠-٩٠%من سعتها دون الحاق الضرر بها ,بينما تقتصر البطاريات من النوعيات الاخرى على ٥٠% فقط, كما انها مصممه لتعلق في الحائط أو توضع في اماكن صغيرة وهذه الميزة تجعلها عملية اكثر خاصة في المنازل .وياتي في المرحلة **الجزء الرابع وهو الريلي (Relay)** ,انظر الصورة(٥) او جهاز التحويل ويستخدم بشكل اساسي في اجهزة التحويل (ATS) لتحويل التيار بين الخطوط (مثل خط المولد والشبكة الوطنية او الطاقة الشمسية والشبكة الوطنية) نظرا لقدرته العالية على تحمل الاحمال الثقيلة مثل المكيفات , اذ يتحمل تيار يصل الى ١٢٠ امبير بجهد ٢٢٠ فولت متناوب (220VAC) وهو الجهد القياسي للمنازل. **الجزء الخامس والاخير من المنظومة هي لوحة القواطع** التي توضع فيها جميع قواطع الدورات الكهربائية الخاصة بالمنظومة ,انظر الصورة (٦) , والغرض منها ادارة وتوزيع الطاقة الكهربائية داخل المنزل, ومراقبة

صورة (٥) ريلي او جهاز التحويل

الاستهلاك, و تنظيم وفصل منظومة الطاقة الشمسية في حال التنظيف والادامة

وكذلك فصل شبكة الطاقة الوطنية , ولضمان سلامة وكفاءة استخدام الطاقة الشمسية .

صورة(٦)لوحة القواطع

سلبيات استخدام الطاقة الشمسية :.

١ – صعوبة التخزين حيث تعتمد الطاقة الشمسية في التشغيل اليلي على البطاريات التي يم استهلاك خزينها من الطاقة اثناء الليل وقد تفقد كل طاقتها اذا استخدمت لفترات طويلة دون الشحن , وحسب حجم ونوع وكفاءة البطاريات المستخدمة ,

٢ – عند التشغيل الليلي تستهلك الطاقة المخزنة في البطاريات وهذا يترتب عليه اعادة الشحن وهو ما يضيف احمال اخرى على شبكة الطاقة الوطنية ,كون شحن منظومة الطاقة الشمسية الواحدة تحتاج من ١٠ الى ٢٠ امبير للشحن وحسب الحجم وخاصة اثناء اليل .

٣– التكلفة العالية عند نصب المنظومة الشمسية وهي ما تقلل من المردود الاقتصادي او الجدوى الاقتصادية والتي تحتاج الى فترات طويلة حتى تبدأ جدواها الاقتصادية في الظهور بعد استخدامها .

٤ – عدم القدرة على توليد الطاقة الشمسية ليلا وهذا يعتبر خللا مهما في تقليل الاعتماد عليها كمصدر دائم للطاقة .

٥ – بعض منظومات الطاقة الشمسية تحتاج الى صيانة متكررة وخاصة التي تستخدم البطاريات السائلة اما التي تستخدم بطاريات الليثيوم فهي تحتاج الى المتابعة والمراقبة المستمرة للحفاض عليها و كذلك صيانة وتنظيف الالواح الشمسية باستمرار.

٦ – ان الاعتماد على الطاقة الشمسية يخلق نوع من الاعتماد الكلي عليها لدا مستخدميها وهذا الامر يضع مستخدميها في مأزق انطفاء الطاقة في الايام التي تكون فيها الاجواء غير جيدة مما يقلل من كفاءة الالواح , وكذلك في حال حدوث خلل في الطاقة الوطنية بشكل مفاجئ , وهذا يعرض مستخدميها الى فقدان الطاقة اثناء اليل, بسبب عدم الانتباه وقلة المتابعة .

الخلاصة:

توطين صناعة الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب يتطلب دراسة متأنية للعوامل الاقتصادية والاجتماعية والفنية ويجب أن يتم أخذ جميع هذه العوامل في عين الاعتبار لضمان نجاح هذا المشروع, وتحقيق أقصى قدر من الفوائد للمنطقة. وتبين من خلال البحث ان سكان ناحية الزاب لديهم الرغبة الملحة في التغيير نحو الافضل , والاستفادة من التقدم التكنلوجي الحاصل في منظومات الطاقة الشمسية , وكذلك الاستثمار في هذا المجال من اجل الاكتفاء الذاتي والتخلص من الحاجة الى السحب من المولدات الاهلية التي تعمل بجداول

التوقيتات , وهناك عوامل مؤثرة كبيرة ساعدة على قيام هذه الصناعة من بينها التوجه الحكومي نحو الاستثمار في الطاقة المتجددة وتقليل الاعتماد على النفط , وكذلك المناخ الذي له الدور الاكبر في هذا المجال كون الطاقة الشمسية تستمد قوتها الاساسية من الاشعة الشمسية المسلطة على الالواح الشمسية , والعراق يزخر بأجواء صافية على الاغلب طيلة ايام السنة , الامر الذي يزيد من كفاءة الطاقة الشمسية , وكذلك وجود الكوادر الفنية التي تقوم بصيانتها وادامتها والمحافظة عليها, اضف الى ذلك وجود الوعي المجتمعي في استخدام اساليب جديد اكثر فاعلية ورفاهية تمكنهم الاستثمار في في المالات المنزلية والزراعية والصناعية.

التحديات والفرص:.

١- الاستفادة من الإمكانات المتاحة : العراق يمتلك إمكانات كبيرة في مجال الطاقة الشمسية، ويمكن الاستفادة من هذه الإمكانيات لتعزيز التنمية المستدامة , وكذلك الاستفادة من الموارد البشرية الموجودة وتطويرها , والاستفادة من التوجه العام للسكان نحو تعزيز استخدام الطاقة المتجددة .

٢- تطوير البنية التحتية : تطوير البنية التحتية اللازمة لاستثمار الطاقة الشمسية، مثل شبكات النقل والتوزيع، يعد أمرًا ضروريًا لتعزيز هذا القطاع, وكذلك توفير الخبرات الفنية , والتعاون الحكومي مع اصحاب الشركات, من خلال تسهيل حركة انتقال رأس المال والمواد.

٣- الاستفادة من الدعم الحكومي : الحكومة العراقية لديها خطط لاستثمار الطاقة الشمسية، ويمكن للشركات والمستثمرين الاستفادة من هذه الخطط والفرص المتاحة, وكذلك من القروض الممنوحة لأنشاء مصادر الطاقة المتجددة وعلى رأسها الطاقة الشمسية .

الاستنتاجات:

١ – هناك عوامل اقتصادية واجتماعية مؤثرة و بشكل مباشر على توطن صناعة الطاقة الشمسية في مركز ناحية الزاب .

٢ – وجود اقبال كبير من قبل المجتمع على استخدام الطاقة الشمسية وبشكل متسارع .

٣ – للعوامل المناخية في اثر واضح على عمل الواح الطاقة الشمسية .

٤ – مواكبة التقدم التقني والتكنلوجي في مجال الطاقة المتجددة و كيفية ادارته .

التوصيات:

١ – استخدام الطاقة الشمسية يقلل من الاعتماد على شبكة الطاقة الوطنية ,لذا يجب الاخذ بعين الاعتبار توفير التسهيلات الجمركية على دخول المواد الداخلة في انشاء منظومات الطاقة الشمسية , تسهيل القروض لها , وتو فير ورش التدريب والتأهيل للعاملين فيها.

٢ – ان توطن الطاقة الشمسية في ناحية الزاب خاصة وبقية المناطق الاخرى عامة يدعم الزراعة ويقلل الاعتماد على النفط , الامر الذي يجعل استثمار مساحات واسعة منها للتغطية الاستهلاك الزراعي مجدي نظرا للمردود الاقتصادي .

٣ – ان دعم الطاقة الشمسية يقلل من الاعتماد على المولدات الاهلية ويقلل من التلوث البيئي والتلوث البصري .

الهوامش

[١]دلال بحري و خميسة عقابي ,الطاقة الشمسية والغاز الصخري خيارات الجزائر ما بعد النفط ,مجلة الباحث للدراسات الاكاديمية – العدد الثالث عشر جولية, 2018 ,ص٥.

(٢) بوعشة اسمهان, جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية (دراسة حالة الجزائر), اطروحة دكتوراه (غير منشورة) , كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ,جامعة محمد خيضر بسكرة,٢٠١٨,ص٢٦٦.

(٣) ندوة خليل,تحليل اتجاهات التنمية المستدامة في العراق,كلية الادارة والاقتصاد , جامعة البصرة ,مجلة الاقتصاد الخليجي العدد(١٨), لسنة ٢٠١٠ ,ص١٩٩.

(٤)مثال طالب فرج الساعدي ,تقييم امكانية استخدام الطاقة الشمسية في محافظة بغداد ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في قطاع الطاقة الكهربائية, رسالة ماجستير(غير منشورة) , كلية الاداب , جامعة بغداد,عام ٢٠٢٠ ,ص١٧٥.

(٥) حسام الدين جاد الرب ,الجغرافية السياسية,الدار المصرية اللبنانية , ط١ ,القاهرة,٢٠٠٨, ص١٨٤.

[٦]مثال طالب فرج الساعدي ,تقييم امكانية استخدام الطاقة الشمسية في محافظة بغداد ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في قطاع الطاقة الكهربائية, مصدر سابق ,ص١٧٩.

[٧]أحمد جابر بدران' التنمية الاقتصادية والتنمية المستدامة, مركز الدراسات الفقهية والاقتصادية, ط١,القاهرة,٢٠١٤,ص٢٣.

(٨) بو عشة اسمهان, جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية (دراسة حالة الجزائر)' مصدر سابق ,ص٢٠٧.

(٩)محمد رياض ,جغرافية النقل,مؤسسة هنداوي ,٢٠١٨ ص١٠.

[١٠]سحر محمد عبدالوهاب ,النقل ودوره في التنمية الاقتصادية في محافظة البحر الاحمر,اطروحة دكتوراه (غير منشورة),كلية الاداب ,جامعة الاسكندرية,٢٠٠١,ص٢٣٨.

(١١) عمر محمد علي ,جغرافية النقل والتجارة بين المنهجية والمعاصرة,الاسكندرية, دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ,الطبعة الاولى ,٢٠١٩,ص١٣٦.

[١٢]مثال طالب فرج' تقييم إمكانية استخدام الطاقة الشمسية في محافظة بغداد ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في قطاع الطاقة الكهربائية
,مصدر سابق,ص٩٢.

[١٣]كامل كاظم بشير' الموقع الصناعي وسياسات التنمية المكانية, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ,٢٠٠٥,ص٦.

[١٤] كوثر دبة,السياسة,لزراعة ومعضلة التنمية الافتصادية في الجزائر,رسالة ماجستير (غير منشورة) , كلية الحقوق والعلوم السياسية ,جامعة العربي بن مهيدي–ام البواقي–,٢٠١٧,ص٤٢.

[١٥] عمرو عبد العاطي , أمن الطاقة في السياسة الخارجية الامريكية ,المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات,بيروت, لبنان,الطبعة الاولى ,٢٠١٤,ص٤٦.

(١٦)عبد الزهرة علي, الجغرافيا الصناعية, مؤسسة على الصادق الثقافية, دار صفاء النشر و التوزيع عمان, الطبعة الأولى,٢٠١٣,,ص١١٥.

(١٧)محمد حميد عباس, إمكانية استغلال الإشعاع الشمسي وسرعة الرياح لإنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة واسط , لارك الفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية / الجزء الأول من العدد الثامن والعشرين / سنة ٢٠١٧,ص٤٥٦.

[١٨]احمد حبيب رسول ,جغرافية الصناعة ,دار النهضة العربية, بيروت , لبنان,١٩٩٩,ص٧٠.

[١٩]حيدر ناصر شداد' استخدامات الطاقة المتجددة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح, رسالة ماجستير(غير منشورة) كلية الاداب ,جامعة البصرة , ٢٠١٢,ص٤٩.

[٢٠] مهدي حمد فرحان الدليمي , أثر المناخ على صحة وراحة الانسان في العراق, رسالة ماجستير(غير منشورة)كلية التربية الاولى ,جامعة بغاد,١٩٩٠,ص٩٧.

[٢١] سالار علي خضر الدزيي , دراسات في مناخ العراق , دلير للطباعة والنشر,بغداد,٢٠٢٠.ص١١.

[٢٢]علي لبيب, جغرافية السكان, الطبعة الاولى, الدار العربية للعلوم, بيروت,لبنان,٢٠٠٤,ص٥٩.

References

1- Dalal Bahri and Khamisa Aqabi, "Solar Energy and Shale Gas: Algeria's Post-Oil Options, Al-Bahith Journal for Academic Studies, Issue 13, July 2018, p. 5.

2- Bouacha Asmahan, "The Feasibility of Exploiting Solar Energy as a Renewable Energy Source and its Potential Use in Foreign Trade (A Case Study of Algeria)," PhD dissertation (unpublished), Faculty of Economic, Commercial and Management Sciences, Mohamed Khider University of Biskra, 2018, p. 266.

3- Khalil's seminar, "Analysis of Sustainable Development Trends in Iraq," College of Administration and Economics, University of Basra, Gulf Economics Journal, Issue (18), 2010, p. 199.

4- Talib Faraj Al-Saadi's example, "Evaluating the Potential for Using Solar Energy in Baghdad Governorate and its Role in Achieving Sustainable Development in the Electricity Sector," unpublished Master's thesis, College of Arts, University of Baghdad, 2020, p. 175.

5- Hussam Al-Din Jad Al-Rab, "Political Geography," Egyptian-Lebanese House, 1st ed., Cairo, 2008, p. 184.

6- Ahmed Jaber Badran, "Economic Development and Sustainable Development," Center for Jurisprudential and Economic Studies, 1st ed., Cairo, 2014, p. 23.

7- Haider Nasser Shaddad, "Uses of Renewable Energy: Solar and Wind Energy," unpublished Master's thesis, College of Arts, University of Basra, 2012, p. 49. 8- Muhammad Riyad, Geography of Transport, Hindawi Foundation, 2018, p. 10.

9- Sahar Muhammad Abdul Wahab, Transport and its Role in Economic Development in the Red Sea Governorate, PhD dissertation (unpublished), Faculty of Arts, Alexandria University, 2001, p. 238.

10- Omar Muhammad Ali, Geography of Transport and Trade: Between Methodology and Modernity, Alexandria, Dar Al-Wafaa for Printing and Publishing, First Edition, 2019, p. 136.

11- Kamil Kadhim Bashir, Industrial Location and Spatial Development Policies, Ministry of Higher Education and Scientific Research, 2005, p. 6.

12- Abdul Zahra Ali, Industrial Geography, Ali Al-Sadiq Cultural Foundation, Safaa Publishing and Distribution House, Amman, First Edition, 2013, p. 115.

13- Mahdi Hamad Farhan Al-Dulaimi, The Impact of Climate on Human Health and Well-being in Iraq, Master's Thesis (unpublished), College of Education, University of Baghdad,1990, p. 97.

14- Salar Ali Khader Al-Dazi, Studies in the Climate of Iraq, Dalir Printing and Publishing, Baghdad, 2020, p. 11.

15- Ali Labib, Population Geography, First Edition, Arab House for Sciences, Beirut, Lebanon, 2004, p. 59.