DOI:10.52113/uj05/023-3/93-104 ISSN : 2072-6317(P) - 2572-5440(O)

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية

مجلة اوروك للعلوم الانسانية

موقع المجلة : www.muthuruk.mu.edu.iq

امكانية استثمار الاشعاع الشمسي في انتاج الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية

سرحان نعيم الخفاجي*

جامعه المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية

باسم عباس الحجامي

مديرية تربية القادسية

معلومات المقالة

تاريخ المقالة :

تاريخ الاستلام: 2023/5/28

تاريخ التعديل : 2023/6/25

قبـول النشـر: 2023/6/26

متوفر على النت: 2023/12/20

الكلمات المفتاحية :

استثمار الاشعاع , الطاقة , الكهربائية .

الملخص

تهدف هذه الدراسه الى معرفه مدى امكانيه استثمار و استغلال الطاقه الشمسيه في محافظه القادسيه لأجل انتاج الطاقه الكهربائيه من خلال الاشعاع الشمسي وعبر الانظمه الشمسيه الحراريه والفولتوالضوئيه ذات الطاقه النظيفه والغير ملوثه للبيئه , هذا ولقد توصلت الدراسه ومن خلال التحليل الرياضي والاحصائي لكميات الاشعاع الشمسي في منطقه الدراسه , اذا انه بالامكان استغلال هذا المصدرمن اجل الاستثمارة في انتاج الطاقه الكهربائية , كون منطقة الدراسه تقع ضمن نطاق المناخ الصحراوي الذي يتميز بأشعاع شمسي وحراري عالي يمكن استغلال هذا الاشعاع في انتاج الطاقه الكهربائيه , اذا تم الاعتماد على بيانات الانواء الجويه في ما يخص الاشعاع الشمسي في محطة الديوانيه من العام (2002- 2022) لأجل استخراج كميه الاشعه الكلي والمنتشر , اذا تبين من خلال التحليل الكمي والاحصائي ان مقدار المعدل السنوي في الاشعاع الشمسي المده المذكوره انفا بلغ (17.04) ميكاجول /م^2 / يوم , فيما بلغ المعدل السنوي لاشعاع الشمسي المنتشر (6.3) ميكاجول /م2 / يوم , فيما بلغ معدل الاشعاع الشمسي المباشرالناتج من الفرق بين الاشعاع الشمسي الكلي والاشعاع الشمسي المنتشر بمقدار (10.51) ميكاجول /م2 / يوم , وهذه الكميات الكبيره من الاشعاع الشمسي تجعل بالامكان اقامه واستثمار الاشعه الشمسيه لأجل استثمارها في عمليه توليد الطاقه الكهربائيه المعتمده على المصادر المتجدده والتقليل من الاعتماد على الطاقه الكهربائيه المعتمده على الوقود الاحفوري, كون منطقه الدراسه تعاني من الانقطاعات المتكرره وعدم الانتظام في تجهيز التيار الكهربائي , لذا فان امكانيه استغلال هذه الطاقه ممكنة جدا ولها القدرة على سد النقص في التيار الكهربائي على المستوى المحلي لمنطقه الدراسه .

©جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2023

المقدمـة:

ان الاهتمام بموضوع الطاقه الشمسيه يعد خطوه جيده من اجل النهوض بتنمية قطاع الطاقه الكهربائيه , لانها من المصادر المهمه لكل مشكلات الطاقه الكهربائيه المعتمده على الوقود الاحفوري , فمع زياده التطور التكنولوجي وما رافقها من زياده في اعداد السكان و زياده الطلب على التيار الكهربائي ذات المصدر التقليدي وما يرافق هذا المرض من تلوث بيئي يضر بالصحه العامه , لذا لا بد من اللجوء الى الطاقه المتجدده باشكالها المختلفه ومنها الطاقه الشمسيه كونها مصادر متجدده وغير قابله للنضوب وغير ملوثه للبيئه , اذا يشهد العالم توسعا كبيرا جدا في استغلال الطاقه المتجدده وقد حققت بعض هذه الدول تقدما ملموسا وبنسب مرتفعا من سد حاجاتها من الطاقه عن طريق التوسع في مشاريع الطاقه المتجدده والمتنوعة , كالاعتماد

*الناشر الرئيسي : E-mail : Sarhan Naeem @gmail.com

في بعض الدول على الطاقه النوويه والبعض الاخر على الطاقه الرياح فيما اعتمد البعض الاخر على طاقه المد والجزر في بعض الدول على الطاقه الشمسيه بما يتوفر فيها من كميات كبيره من الاشعه الشمسيه , اذا يقاس تطور الدول على مدى استغلالهاواستثمارها في مجال الطاقه المتجدده , هذا و تعد الطاقه الشمسيه من الطاقات المتجدده و التي نحصل عليها بشكل تلقائي ودوري وهي تعد من اكثر انواع الطاقات المتوفره في منطقه الدراسه اضافه الى طاقه الرياح والتي يمكن الاعتماد عليها واستثمارها عن طريق نصب الخلايا والمنظومات الشمسية في المناطق و المساحات الفارغة والقريبة من مراكز المدن .

مشكله البحث

تتمثل مشكله البحث بالتساؤل الاتي

هل تتمتع منطقه الدراسة بكميات من الاشعاع الشمسي التي تجعلها منتجه للطاقة الشمسية ؟

فرضيات الدراسة

تتمتع منطقه الدراسة بكميات كبيره من الاشعاع الشمسي التي تؤهلها لانتاج الطاقه الشمسيه اللازمة لإنتاج الطاقة الكهربائية .

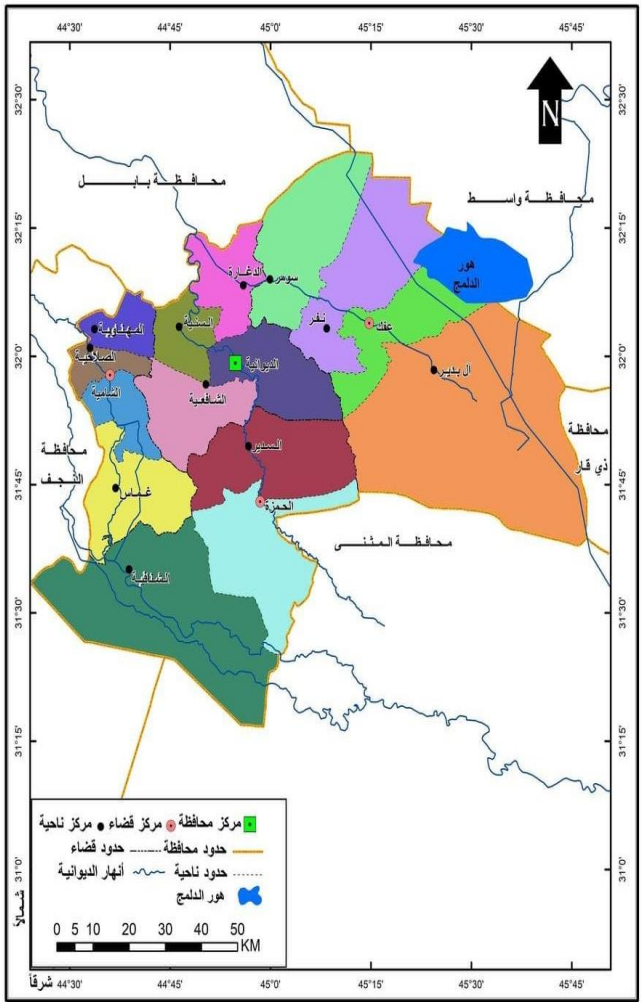
اهميه الدراسة

تنبع اهميه البحث من حيث كونه خطوه مهمه للاستثمار الطاقه المتجدده والمتعلقه باستغلال الاشعاع الشمسي لاجل انتاج الطاقه الكهربائيه في محافظه القادسيه والخطوه الاولى لاجل الاكتفاء الذاتي من الطاقة الكهربائيه المعتمده على مصادر الطاقوية المتجددة , بعيدا عن استغلال مصادر الطاقه التقليدية والتخفيف من استخدامها والاعتماد عليها , وكذلك من خلال تخفيض كميه المبالغ الكبيره التي تصرف على مصادر الطاقه التقليديه بالاستعانه بالمجمعات الشمسيه كمجمعات مساعدة الشبكه الوطنيه لسد النقص في تجهيز الوطنيه والتقليل من مشكلات القطاعات المتكرره للتيار الكهربائي في الوقت الحالي .

الحدود المكانية والزمانية

تقع منطقة الدراسة مكانيا في وسط العراق , اما فلكيا فتقع بين دائرتي عرض (31.17 32.24) شمالا وخطي طول (44.24 45.49) شرقا خريطة (1) , اما حدودها الزمانية اذا تم الاعتماد على البيانات المناخية من المدة (2002 -2022) لمحطة الديوانية.

خريطة (1) الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة



المصدر: الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية Land sat Arc Gis10.8

المبحث الاول

الطاقه المتجدده

تجمع الطاقه المتجدده بين عده مصادر تتمثل اغلبها الطاقه الشمسيه طاقه الرياح والطاقه المياه وطاقه الكتله الحيويه و طاقه الهيدروجين وطاقه الحراريه الارضيه.

DOI:10.52113/uj05/023-3/93-104

والطاقه المتجدده هي الطاقه التي يحصل عليها من خلال تيارات الطاقه التي يتكرر وجودها في الطبيعه على نحو تلقائي ودوري , وهي بذلك على عكس الطاقه الغير متجدده الموجوده في الاغلب في مخازن جامده على الارض ولا يمكن الاستفاده منها الا بعد تدخل الانسان لاخراجها منها[1] . اوهي الطاقة المستمده من الموارد الطبيعيه التي تتجدد على نحو دوري وتلقائي وتعد ولايمكن ان تنفذ وهي متوفره في كل مكان على سطح الارض ويمكن تحويلها بسهوله الى طاقة قابلة للاستعمال شانها في ذلك شان الوقود الاحفوري [2] .

واحد هذه الطاقات المتجدده هي الطاقة الشمسيه وهي الطاقة التي يمكن انتاجها بفعل الاشعاع الشمسي وتتصف بكونها طاقة حراريه يمكن العمل على استغلالها لاجل انتاج كميه لاباس بها من الطاقة وتحويلها الى طاقة كهربائيه متجدده .

الطاقة الشمسية مفهومها وخصائصها وطرق استثمارها

اولا : مفهوم الطاقة الشمسية

هي مصدر الطاقه على سطح الارض ومن اهم موارد استعمال الطاقه في العالم سواء كان بطريقه مباشره او غير مباشره لاغلب مصادر الطاقه كطاقه الرياح و طاقه الامواج والطاقه الكهرمائيه.[3] ان الشمس كتله غازيه ملتهبه يزيد قطرها عن مليون و (1392000) كم اكبر من قطر الارض بحوالي (109) مره , اما كتلة الشمس فتصل الى (10^{23} *10960) وهي تعادل (133000) مره من كتلة الارض , وتبلغ درجة حرارة مركز الشمس حوالي (20) مليون درجه مئويه , اما درجه الحراره على سطحها فتتراوح (6000) درجة مئوية , ويبدو ان هذه الحراره الناتجه عن تفاعلات الاندماج النووي داخل الشمس بسبب تفاعل عنصر الهيدروجين الذي يصل الى (81.86%) وعنصر الهليوم (18.17%) وتحول ذرات الهيدروجين الى الهليوم ينتج عن ذلك طاقه الا وهي الطاقه الشمسيه[4] . و تمتاز هذه الطاقه بانها طاقه نظيفه بشكل دائم وغير معرضة للنضوب كما في مصادر الطاقه التقليديه ويمكن للانسان من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثه والتطور التقني من استغلالها من اجل انتاج الطاقه الكهربائيه .

ثانيا: الاشعاع الشمسي في منطقه الدراسه

يعني الاشعاع الشمسي هو الطاقه الاشعاعيه التي تطلقها الشمس في كل الاتجاهات التي تستمد منها الكواكب التابع لها واقمارها كل من حراره سطحها واجوائها , وهي طاقه ضخمه جدا تصل الى (170000) م^2 حصان من سطح الشمس ولكن الارض لا يصيبها الا حوالي جزء من (2000) مليون من هذه الطاقه وهذا القدر القليل هو المسؤول عن كل الطاقه الحراريه على سطح الارض وغلافها الجوي[5] . و وتتباين شده الاشعاع الشمسي وعدد ساعات النهار على سطح الارض تبعا للاختلاف في زاويه سقوط الاشعاع الشمسي والاختلاف الحاصل في طول النهار على مدار عام , نتيجه اختلاف وضع الارض بالنسبه للشمس عند دوره الارض السنويه حول الشمس , فعندما يصل الاشعاع الشمسي الى سطح التربه فمن هناك يتوزع بعضها الى المناطق الداخليه وقسم اخرسينعكس تبعا لخصائص التربه الى الفضاء بينما يذهب ما نسبتة (31%) للتبخر و(2%) فقط لتسخين التربة[6] . وهنالك مجموعه من العوامل التي تؤثر على الاشعاع الشمسي في محافظه الديوانيه ومن ثم ينعكس تاثيرها على امكانيه استثمار الطاقه الشمسيه ومن هذه العوامل مايلي :

1- ساعات السطوع الشمسي (النظري والفعلي)

يقصد بالسطوع الشمسي النظري هي ساعات النهار المضيئه بغض النظر عن مجموعه العوامل المؤثره في اشعه الشمس مثل الغبار والغيوم , وتبين من خلال الجدول (1) والشكل (1) ان تبلغ ساعات طول النهار النظريالى قمتها في محطه منطقه الدراسه خلال شهر حزيران , اذا بلغ المعدل الشهري (14.1) ساعة / يوم ويرجع هذا الارتفاع الى تعامد الشمس على مدار السرطان خلال هذا الشهر وهو اقرب مدار بالنسبه لمحطة منطقه الدراسه , ويتجة الاشعاع النظري للانخفاض ليصل الى

DOI:10.52113/uj05/023-3/93-104

ادنى معدل لة خلال شهر كانون اول ليسجل معدل بلغ نحو (10) ساعه/ يوم .

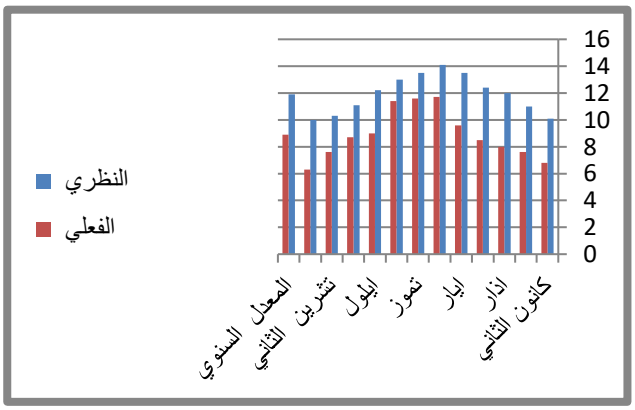
اما في ما يتعلق بالاشعاع الفعلي الذي يعرف على انها الساعات التي يمكن قياسها بالاجهزه (كجهاز ابلي وجهاز البايرانومتر وجهاز كامبل ستوكس) , ويعد الاشعاع الفعلي ذو اهميه كبيره في تحديد المناطق الاكثر ملائمة لنصب الاجهزه والمعدات والخلايا والالواح الشمسيه , لاسيما بكونها الساعات التي تصدر خلالها اشعه الشمس الى سطح الارض ويتبين من خلال الجدول (1) والشكل (1) , ان عدد ساعات السطوع الشمسي الفعلي تسجل اعلى معدل لها خلال اشهر الصيف حزيران ,تموز, اب , بمعدلات بلغت (11.7, 11.6, 11,4) ساعه / يوم على التوالي في محطه منطقه الدراسه, وهي تعد ذات موقع ملازم لاستغلال واستثمار الطاقه الشمسيه والاعتماد عليها كمصدر مساعد او بديل للطاقه الكهربائيه المعتمده على الوقود الاحفوري والتي تشهد انقطاعات متكرره بشكل دائم خصوصا في ايام فصل الصيف الحار .

جدول (1) المعدلات الشهرية والسنوية لطول ساعات النهار النظري والفعلي (ساعة/يوم) في محطة منطقة الدراسة .

الشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
النظري	10.1	11	12	12.4	13.5	14.1	13.5	13	12.2	11.1	10.3	10	11.9
الفعلي	6.8	7.6	8	8.5	9.6	11.7	11.6	11.4	9	8.7	7.6	6.3	8.9

المصدر: جمهورية العراق , وزارة النقل , الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بيانات غير منشورة , 2022 .

شكل (1) المعدلات الشهرية والسنوية لطول ساعات النهار النظري والفعلي (ساعة/يوم) في محطة منطقة الدراسة .



المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

2- زاويه سقوط الاشعاع الشمسي

هي الزاويه المحصوره بين الخط الواصل بين مركزي الشمس والارض ومسقط هذا الخط على المستوى المار في خط الاستواء وزاوية الميل للاشعه الشمسية يتغير حسب موقع الارض في المدار حول الشمس خلال العام الواحد ويتراوح مقدار زاويه ميل الشمس بين (+23.5) درجه الى شمال خط الاستواء و(-23.5) الى الجنوب من خط الاستواء[7]. وتبين من خلال الجدول (2) والشكل (3) ادنى معدلات زاويا سقوط الاشعاع الشمسي سجلت في شهر كانون الثاني اذا بلغت (35.7) درجه لمحطه منطقه الدراسة , ويرجع ذلك الى حركه الشمس الظاهريه وتعامدها في النصف الجنوبي على مدار الجدي, فيما سجل شهر حزيران اعلى معدل لزاويه سقوط اشعه الشمسي في محطه

DOI:10.52113/uj05/023-3/93-104

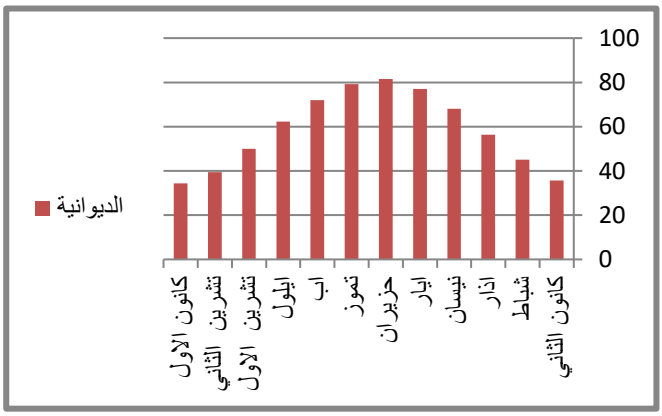
منطقه الدراسه اذا سجلت (80.5) درجه وهذا الارتفاع يرجع الى قرب تعامد اشعه الشمس على مدار السرطان في النصف الشمالي من الكره الارضيه , وبهذا فأن العمل على نصب وعمل الخلايا الشمسيه في منطقه الدراسه في اغلب الاتجاهات , اذا ان زاوية سقوط الاشعاع الشمسي من اهم العوامل التي يمكن الاخذ بها عند العمل على نصف الخلايا الشمسيه اختيار موضعها والاتجاه الذي يمكن ان يكون ملائما في وضع الخلايا الشمسيه .

جدول (2) المعدلات الشهرية والسنوية لزاوية سقوط الاشعاع الشمسي (درجة) في محطة منطقة الدراسة .

الشهر / المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
الديوانية	35.7	45	56.4	68.1	77.1	81.5	79.2	72	62.3	50	39.4	34.4	58.3

المصدر: جمهورية العراق , وزارة النقل , الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بيانات غير منشورة , 2022 .

شكل (2) المعدلات الشهرية لزاوية سقوط الاشعاع الشمسي (درجة) في محطة منطقة الدراسة .



المصدر: بالاعتماد على جدول (2)

3- تاثير الظل

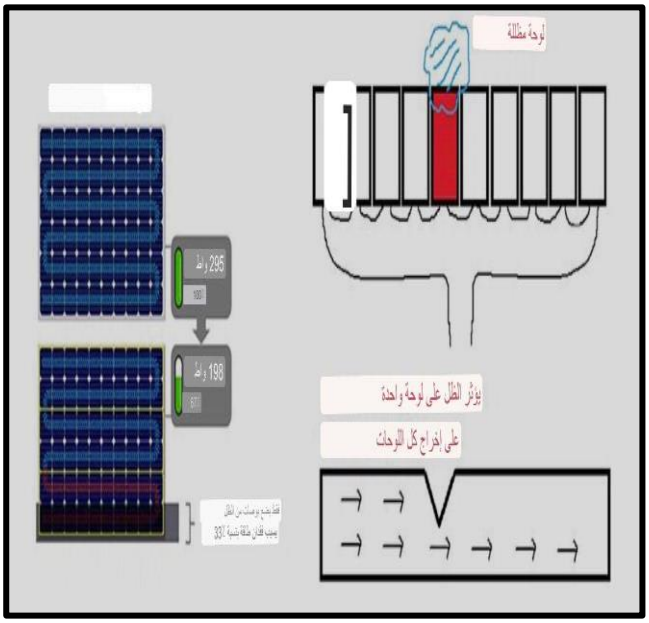
ان الظل الذي يقع على الالواح الشمسيه يعد من اهم العوامل التي يجب ان يؤخذ فيها بنظر الاعتبار عند بناء المنظومات والخلايا التي تعمل بتقنيه الخلايا الشمسيه , اذا ان الظل يعمل على تقليل القدره للاشعاع الشمسي الواقعه على الالواح وبالتالي تقليل القدره الكهربائيه الخارجه من اللوح الشمسي , اذا ان قيمه هذه القدره الكهربائيه تتأثر بشكل نسبي مع حجم وشكل الظل المتكون على سطح اللوح الشمسي [8]. صوره(1) حيث ان اللوح الشمسي بناء تركيبي خاص لرابط وتجميع الخلايا الشمسيه بربط توالي وتوازي للخلايا يساهم في تقليل تاثير الظل على اللوح بالاعتماد على طبيعه وشكل الظل المتكون على اللوح ومدى قدرته على امتصاص الاشعاع الشمسي[9] .

وهنا لا بد من مراعاه وضع اللوح الشمسي بعيدا عن مصادر الظل بالشكل الذي يعمل على الحصول على كميه وبكفاءه عاليه من الاشعاع الشمسي وتحويله من الخلايا الى طاقه كهربائيه, هذا بعد الاستعانه بطريقه ظل التلال (Hill Shade) لعمل خريطه (2) لمنطقه الدراسه , اذا تبين من خلال جدول (3) وشكل (3) ان مناطق الظل الشديد تحتل اصغر مساحة في المنطقة بلغت (1238.71) كم^2 وبنسبة (14.5) % من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة فيما تحتل شدة الظل المتوسط المساحة الاكبر في المنطقة اذ بلغت (4671.49) كم^2 وبنسبة (54.68) % فيما اخذ شدة الظل القليل مساحة اقل من المتوسط واعلى من

DOI:10.52113/uj05/023-3/93-104

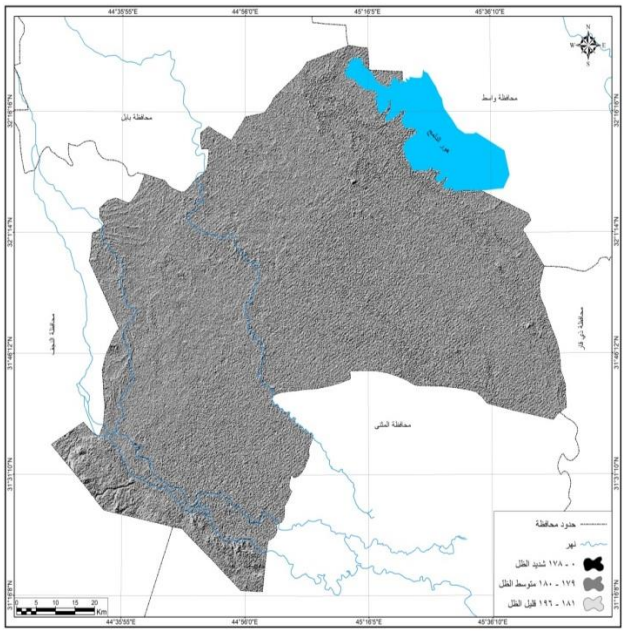
الشديد وصلت الى (2633.61) كم^2 وبنسبة (30.82) % من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة ومن خلال تحليل منطقه الدراسة تكون فيها الاضاءه عاليه ومنتشره بشكل واسع ,لان اغلب منطقه الدراسه ذات سطح منبسط ولا توجد فيها مناطق تضاريسية عالية او جبليه يتكون خلالها الظل , لان المنطقه تقع ضمن السهل الرسوبي وبذلك تعد منطقه الدراسه من المناطق التي ينجح فيها اقامة منظومة الطاقة الشمسية وعلى مدار العام بغض النظر عن ايام فصل الشتاء التي يشهد فية نسبة تغييم عالية جدا في بعض أيامه .

صورة (1) تأثير الظل على اللوح الشمسي و اثرة على انتاج الطاقة الكهربائية



المصدر: الباحث بالاعتماد على الموقع الالكتروني https://ar.dsnsolar.com/info/shading-effect-on-output-of-solar-pv-system-.html

خريطة (2) مناطق الظل في منطقة الدراسة



المصدر: الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية Land sat Arc Gis10.8

جدول (3) مستويات الظل ومساحتها ونسبها المئوية في منطقة الدراسة

مستوى الظل	المساحة كم^2	النسبة المئوية
شديد	1238.71	14.5
متوسط	4671.49	54.68
قليل	2633.61	30.82
المجموع	8543.81	%100

المصدر: بالاعتماد على خريطة (2)

شكل (3) النسب المئوية لمستويات الظل في منطقة الدراسة .

المصدر: بالاعتماد على جدول (3)

المبحث الثاني

DOI:10.52113/uj05/023-3/93-104

اولا : حساب كميه الطاقه المنتجه من الاشعاع الشمسي

يعد الاشعاع الشمسي من اهم واكثر المصادر التي يمكن اعتماد عليها في انتاج الطاقه المتجدده, وهذا الامر يجعل الاهتمام بها من قبل المختصين والمهتمين في حساب كميه الاشعاع الشمسي الكلي و المباشر والمنتشر, وذلك لان هذه الحسابات والاهتمام بها تعطي مدلولا مكانيا وزمانيا لاي منطقه بما تستلمها من كميات من الاشعاع الشمسي, وهذا الامر بالتالي ينعكس على كميه الطاقه التي يمكن انتاجها من خلال الاشعاع الشمسي , ومن خلال هذه الحسابات تم الاهتمام بحساب الاشعاع الشمسي الكلي والمنتشر والمباشر وكما يلي :

1- الاشعاع الشمسي الكلي

ويقصد به هو مجموعه الاشعاع الشمسي المباشر والمنتشر ويبلغ اكبر و اقصى حد له عند منتصف النهار خلال اليوم , اما اقصى حد له خلال العام فيكون في فصل الصيف[10]. ويتم الحصول عليه من خلال المعادله الاتيه[11] :

$$RS = \left(as + bs\ \frac{n}{N}\right) Ra$$

RS = الاشعاع الشمسي الكلي .

as+bs = قيم ثابتة اذا ان (as=0.25) و (bs=0.50) .

n = ساعات السطوع الفعلي .

N = ساعات السطوع النظري .

Ra = الاشعاع الشمسي الخارجي .

وبعد تطبيق المعادله و كما في الجدول(4) والشكل (4) , فقد تبين ان المعدل السنوي لكميه الاشعاع الشمسي في محطه منطقه الدراسه بلغ (17.04) ميكاجول /م^2/ يوم , فيما بلغت اشهر حزيران ,تموز,اب بمقدار (27.39, 27.38, 25.05) ميكاجول /م2/ يوم على التوالي , ويرجع هذا الارتفاع في الاشعاع الشمسي خلال فصل الصيف الى طول ساعات النهار وخلو السماء من السحب على تعمل على امتصاص وتشدد وانعكاس الاشعه الشمسيه خلال اشهر الشتاء , فيما بلغت اشهر كانون الثاني ,كانون الاول اقل الاشهر تسجيلا للاشعاع الشمسي بمعدل شهري بلغ (10.79, 12.13) ميكاجول /م2/ يوم على التوالي, ويرجع سبب هذا الانخفاض الى قصر ساعات النهار وارتفاع نسبه التغييم في ايام هذه الاشهر مما يؤثر على نسبه الاشعاع الشمسي الكلي الواصل الى سطح ارض منطقة الدراسة.

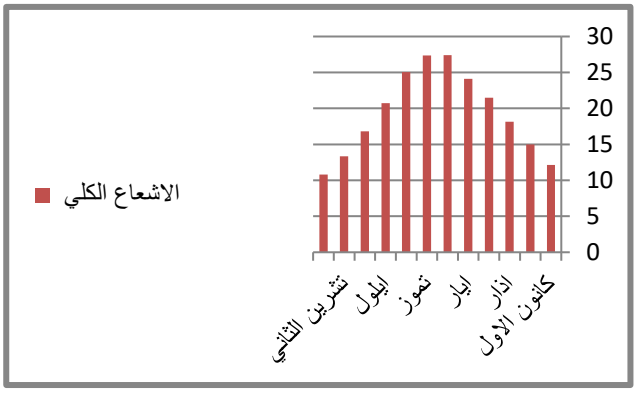
جدول(4) المعدلات الشهرية والسنوية لزاوية للاشعاع الشمسي الكلي (ميكاجول /م2/ يوم) في منطقة الدراسة .

الشهر	الاشعاع الكلي
كانون الاول	12.14
شباط	15
اذار	18.14
نيسان	21.47
ايار	24.10
حزيران	27.39
تموز	27.38
اب	25.06
ايلول	20.73
تشرين الاول	16.81
تشرين الثاني	13.36
كانون الثاني	10.79
المعدل السنوي	17.04

المصدر : جمهورية العراق , وزارة النقل , الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بيانات غير منشورة , 2022.

شكل (4) المعدلات الشهرية لزاوية للاشعاع الشمسي الكلي (ميكاجول /م2/ يوم) في منطقة الدراسة .

DOI:10.52113/uj05/023-3/93-104



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (4)

2- الاشعاع الشمسي المنتشر

هو الاشعاع الشمسي الذي ينتج عن تشتت الحزم الشمسيه بزوايا مختلفه وتغير اتجاه مساراتها بفعل الهباء الجوي والسحب و بخار الماء الموجود في الهواء والمواد العالقه و تزداد كميه الاشعه الشمسيه المنتشره عند وجود الغيوم , اذا تنعكس كميه كبيره من الاشعاع الشمسي الى سطح الارض من جو الارض نفسه , وبدون حصول تغيير في الطول الموجي للاشعاع الشمسي المنتشر والواصل الى سطح الارض كما ان كميه الاشعاع الشمسي المنتشر والواقع على الخلايا الشمسيه يختلف باختلاف السطوح المنعكسه ومعامل انعكاس كل سطح[12]. ويتم الحصول على الاشعاع الشمسي المنتشر من خلال تطبيق المعادله التاليه[13].

وبعد التطبيق المعادله و كما في الجدول (5) والشكل (5) فقد تبين ان المعدل السنوي لكمية الاشعاع الشمسي المنتشر في محطه منطقه الدراسه بلغ (6.53) ميكاجول /م2/ يوم وبنسبه (38.7) من المجموع الكلي الشمسي , فيما بلغ اكبر الارتفاعات للاشعاع الشمسي المنتشر خلال اشهر ايار, حزيران , تموز وبمقدار (8.70, 8.30 , 8) ميكاجول /م2/ يوم على التوالي في محطه منطقه الدراسه وبنسبه بلغت (35.8, 29.7, 28.9) % من مجموع الاشعاع الشمسي على التوالي , ويرجع سبب الارتفاع في كميه و نسبه الاشعاع الشمسي المنتشر خلال هذه الاشهر الى طول ساعات النهار وقله نسبه التغيم وصفاء الجو بشكل تام تقريبا , فيما يبلغ ادنى معدلات الاشعاع الشمسي المنتشر خلال اشهر تشرين الثاني , كانون الاول , كانون الثاني بمعدلات بلغت (4.65, 4.30, 4.60) ميكاجول /م2/ يوم على التوالي وبنسبه بلغت (34.6, 34.8, 38.7) % للاشهر ذاتها على التوالي , ويرجع هذا الانخفاض الى قصر ساعات النهار خلال فصل الشتاء وارتفاع نسبه التغييم وتغطيه السماء بالسحب, ومن خلال هذا التحليل يتضح ان اعلى كميات من الاشعاع الشمسي المنتشر يمكن الحصول عليها خلال فصل الصيف وتقل هذه الكميات في فصل الشتاء مما يؤدي الى زياده كميات الطاقه الشمسيه المنتجه من الخلايا الشمسيه خلال فصل الصيف الحار والطويل مما يشجع على اقامه مثل هكذا مشاريع معتمده على الخلايا الشمسيه في انتاج الطاقه الكهربائيه المحليه في منطقه الدراسه .

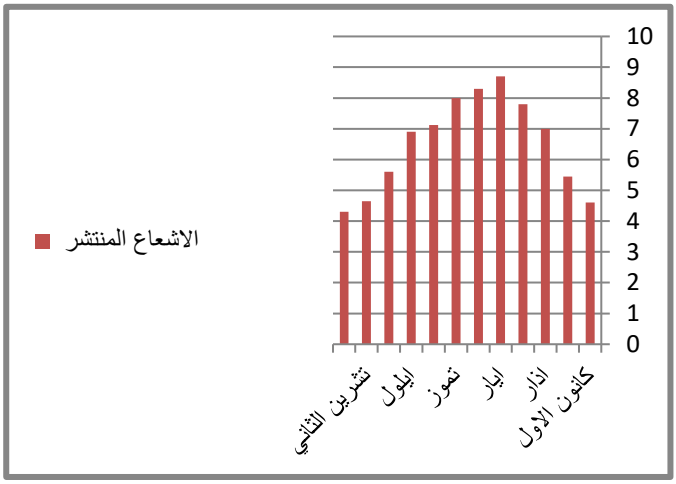
جدول(5) المعدلات الشهرية والسنوية للاشعاع الشمسي المنتشر (ميكاجول /م2/ يوم) ونسبتة من الاشعاع الكلي في محطة منطقة الدراسة .

الشهر	الاشعاع الكلي	الاشعاع المنتشر	النسبة %
كانون الاول	12.14	4.60	38.7
شباط	15	5.45	45.4
اذار	18.14	7	38.2
نيسان	21.47	7.80	35
ايار	24.10	8.70	35.8
حزيران	27.39	8.30	29.7
تموز	27.38	8	28.9
اب	25.06	7.12	28.2
ايلول	20.73	6.90	30.9
تشرين الاول	16.81	5.60	32.6
تشرين الثاني	13.36	4.65	34.8
كانون الثاني	10.79	4.30	39.7
المعدل السنوي	17.04	6.53	34.8

DOI:10.52113/uj05/023-3/93-104

المصدر : جمهورية العراق , وزارة النقل , الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بيانات غير منشورة , 2022.

شكل(5) المعدلات الشهرية للاشعاع الشمسي المنتشر (ميكاجول /م2/ يوم) في محطة منطقة الدراسة .



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (4)

3- الاشعاع الشمسي المباشر

الاشعه التي تسقط بشكل مباشر على سطح الارض من قرص الشمس بدون ان يحدث عليها او تتاثر بمحتويات الغلاف الجوي للارض, اذا يعد الاشعاع المباشر من اهم الاشعاعات الشمسيه نظرا لشدتة , اذا يمكن من خلاله معرفه كميه الطاقه الفعليه للاشعاع الشمسي وينتج من خلال طرح كميه الاشعاع الشمسي الكلي من الاشعاع الشمسي المنتشر[14]. ويتم الحصول على الاشعاع الشمسي المباشر في منطقه الدراسه من خلال تطبيق المعادله الاتيه[15].

الاشعاع المباشر = الاشعاع الكلي - الاشعاع المنتشر

هذا وتتباين معدلات الاشعاع الشمسي المباشر في منطقه الدراسه فمن خلال الجدول (6) والشكل (7) , ظهر المعدل السنوي لكمية الاشعاع الشمسي المباشر (10.51) ميكاجول /م2/ يوم , هذا وتبدا المعدلات الشهريه في الانخفاض في شهر كانون الثاني الذي يعد اقل الشهور من حيث كميه الاشعاع الشمسي المباشر بمقدار بلغ (6.49) ميكاجول /م2/ يوم , ويعزى هذا التراجع الى الانخفاض في زاويه سقوط الاشعاع الشمسي وقله عدد الساعات السطوع الشمسي خلال الفصل البارد , ثم تبدا المعدلات بالارتفاع تدريجيا من شهر اذار اذا تبلغ(11.15) ميكاجول /م2/ يوم, وحتى شهر تشرين الاول وبمقدار يبلغ (11.21) ميكاجول /م2/ يوم , هذا وقد سجل شهر تموز اعلى معدل في الاشعاع الشمسي المباشر بمعدل بلغ (19.38) ميكاجول /م2/ يوم , و يرجع سبب الارتفاع هذا الى الزياده في كميه الاشعاع الشمسي فضلا عن انعدام او قله تواجد السحب وصفاء السماء فضلا عن ارتفاع زاويه سقوط الاشعاع الشمسي , وهذه الكميات الكبيره من الاشعاع الشمسي المباشر تعد من اهم العوامل الاساسيه والمشجعة اجل الاعتماد والقيام بعمليه انشاء مشاريع استثمار الطاقه الشمسيه في عمليه انتاج الطاقه الكهربائيه في منطقه الدراسه لكون اسباب النجاح متوفره لمثل هكذا مشاريع استثماريه معتمده على الطاقه المتجدده .

جدول(6) المعدلات الشهرية والسنوية لزاوية للاشعاع الشمسي الكلي (ميكاجول /م2/ يوم) في محطة منطقة الدراسة .

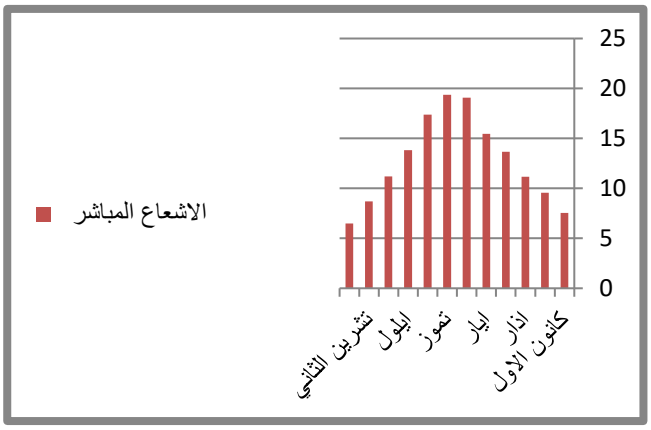
الشهر	الاشعاع المباشر
كانون الاول	7.54
شباط	9.55
اذار	11.15
نيسان	13.67
ايار	15.45
حزيران	19.09
تموز	19.38
اب	17.38
ايلول	13.83
تشرين الاول	11.21
تشرين الثاني	8.71
كانون الثاني	6.49

DOI:10.52113/uj05/023-3/93-104

المعدل السنوي	10.51

المصدر : جمهورية العراق , وزارة النقل , الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بيانات غير منشورة , 2022.

شكل(6) المعدلات الشهرية لزاوية للاشعاع الشمسي الكلي (ميكاجول /م2/ يوم) في محطة منطقة الدراسة



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (6)

النتائج

1- اظهرت النتائج ان منطقه الدراسه تشهد معدلات سنوية مرتفعة للاشعاع الشمسي الكلي, اذا بلغ (17.04) ميكاجول /م2/ يوم ,فيما بلغ المعدل السنوي للاشعاع الشمسي المنتشر والمباشر (6.53, 10.51) على التوالي .

2- العمل على استثمار واستغلال هذه الكميات الكبيره من الاشعاع الشمسي في توسيع مشاريع الاستثمار في مجال الطاقه المتجدده والمعتمده على الاشعاع الشمسي.

3- وقوع منطقه الدراسه ضمن نطاق المناخ الصحراوي الجاف والذي يشجع بشكل كبير استغلال الاشعاع الشمسي للانتاج الكهربائي , لما يتوفر في مثل هكذا مناخات من كميات كبيرة واردة من الشعة الشمسية .

التوصيات

1- العمل على تنميه مشاريع استثمار الطاقه الشمسيه في انتاج الطاقه الكهربائيه من خلال تقديم الدعم المادي والمعنوي لمثل هكذا مشاريع.

2- استغلال المساحات الفارغه القريبه من المراكز الحضاريه في منطقه الدراسه لغرض انشاء مشاريع الطاقه الكهربائيه المعتمدة على الطاقة الشمسية كمصدر متجدد.

3- تجهيز مداخل المدن والاحياء بمنظومات الطاقه المتجدده عن طريق نصب الخلايا الشمسيه لاناره الطرق والاحياء في منطقه الدراسه .

4- الترشيد في استخدام الطاقه الكهربائيه والعمل على توجية مشاريع الطاقه المعتمده على الطاقه الشمسيه من اجل تحقيق التنميه المستدامه في قطاع التيار الكهربائي الذي يشهد وخصوصا خلال فصل الصيف الانقطاع المتكرر وعدم الانتظام في التجهيز للتيار الكهربائي المعتمد على الوقود الاحفوري

الهوامش :

1 - بوعون محمد , حم عبد سناء , دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر , مجلة الحقوق والعلوم الانسانية , العدد الاقتصادي (24) , ص25.

2- بن صغير فاطمة الزهرة , بوجانة رضا حمزة , توجة الوطن العربي لاستغلال الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي وبديل طاقوي لتحقيق التنمية المستدامة (دراسة تحليلية) , مجلة البشائر الاقتصادية 0المجلد الخامس , العدد الثاني , 2019 , ص628 .

1- مثنى فاضل علي , جغرافية الطاقة اسس ومشكلات , ط1 , دار الصفاء للنشر والتوزيع , عمان , 2018 , ص144.

4 - علي صاحب طالب الموسوي , جغرافية الطقس والمناخ , دار البيضاء , النجف الاشرف , 2009 , ص117 .

5 - عبد العزيز طريح شرف , الجغرافية المناخية والنباتية مع التطبيق على مناخ افريقيا والوطن العربي , دار المعرفة الجامعية , المملكة العربية السعودية , 1996 , ص43 .

6 - محمد ابراهيم شريف , جغرافية المناخ التطبيقي , دار المعرفة الجامعية , الاسكندرية , 2008 , ص20 .

7- حسين علي عبد الحسين , تقييم كفاءة الطاقة المكتسبة بدلالة (حركة وثبات) واجهة الخلايا الشمسية وفقا للزاوية المحددة لموقع قرص الشمس

DOI:10.52113/uj05/023-3/93-104

في مدينة الديوانية , مجلة جامعة بابل للعلوم الانسانية , المجلد 28 , العدد1 , 2020 , ص97 .

8- عماد جواد كاظم واخرون , تأثير الظل على كفاءة اداء اللوح الشمسي , مجلة علوم المستنصرية , المجلد 23, العدد 8 , 2012, ص131.

9- المصدر نفسة , ص131 .

10- خروموف ,س, ب, ترجمة فاضل باقر الحسني , مهدي محمد علي الصحاف , الطقس والمناخ والارصاد الجوية , ج1 , بغداد , 1997, ص122.

11- عبد الكريم عباس كريم كهار , عدنان كريم كهار الجوزاري , امكانات استثمار الاشعاع الشمسي والرياح لانتاج الطاقة المتجددة (محافظتا السليمانية والمثنى دراسة مقارنة), مجلة العلوم الانسانية , المجلد 37, العدد الرابع , 2020 , بلا صفحة .

12- مثال طالب فرج الساعدي , تقييم امكانية استخدام الطاقة الشمسية في محافظة بغداد ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في قطاع الطاقة الكهربائية , رسالة ماجستير , كلية الاداب , جامعة بغداد , 2020 , ص 96 .

13- عبد الكريم عباس كريم كهار , عدنان كريم كهار الجوزاري , مصدر سابق , بلا صفحة .

14- مثال طالب فرج الساعدي , مصدر سابق , ص93.

15- علي حسن موسى , المناخ والارصاد الجوية , مطبعة جامعة دمشق , 2003, ص106.

المصادر :

1- مثنى فاضل علي , جغرافية الطاقة اسس ومشكلات , ط1 , دار الصفاء للنشر والتوزيع , عمان , 2018.

2- علي صاحب طالب الموسوي , جغرافية الطقس والمناخ , دار البيضاء , النجف الاشرف , 2009.

3-عبد العزيز طريح شرف , الجغرافية المناخية والنباتية مع التطبيق على مناخ افريقيا والوطن العربي , دار المعرفة الجامعية , المملكة العربية السعودية , 1996 .

4- محمد ابراهيم شريف , جغرافية المناخ التطبيقي , دار المعرفة الجامعية , الاسكندرية , 2008 , ص20 .

5- خروموف ,س, ب, ترجمة فاضل باقر الحسني , مهدي محمد علي الصحاف , الطقس والمناخ والارصاد الجوية , ج1 , بغداد , 1997.

6- علي حسن موسى , المناخ والارصاد الجوية , مطبعة جامعة دمشق , 2003.

7- مثال طالب فرج الساعدي , تقييم امكانية استخدام الطاقة الشمسية في محافظة بغداد ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في قطاع الطاقة الكهربائية , رسالة ماجستير , كلية الاداب , جامعة بغداد , 2020 .

8- بن صغير فاطمة الزهرة , بوجانة رضا حمزة , توجة الوطن العربي لاستغلال الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي وبديل طاقوي لتحقيق التنمية المستدامة (دراسة تحليلية) , مجلة البشائر الاقتصادية 0المجلد الخامس , العدد الثاني , 2019 .

9- حسين علي عبد الحسين , تقييم كفاءة الطاقة المكتسبة بدلالة (حركة وثبات) واجهة الخلايا الشمسية وفقا للزاوية المحددة لموقع قرص الشمس في مدينة الديوانية , مجلة جامعة بابل للعلوم الانسانية , المجلد 28 , العدد1 , 2020 .

10- عماد جواد كاظم واخرون , تأثير الظل على كفاءة اداء اللوح الشمسي , مجلة علوم المستنصرية , المجلد 23, العدد 8 , 2012.

11- عبد الكريم عباس كريم كهار , عدنان كريم كهار الجوزاري , امكانات استثمار الاشعاع الشمسي والرياح لانتاج الطاقة المتجددة (محافظتا السليمانية والمثنى دراسة مقارنة), مجلة العلوم الانسانية , المجلد 37, العدد الرابع , 2020 .

The possibility of investing solar radiation in producing electrical energy in Al-Qadisiyah Governorate

Sarhan Naeem Al-Khafaji

Al-Muthanna University / College of Education for Human Sciences

Bassem Abbas Al-Hajami

Al-Qadisiyah Education Directorate

Abstract

DOI:10.52113/uj05/023-3/93-104

This study aims to know the extent of the possibility of investing and exploiting solar energy in Qadisiyah Governorate in order to produce electrical energy through solar radiation and through solar thermal and photovoltaic systems with clean energy and non-polluting of the environment. If it is possible to exploit this source in order to invest in the production of electrical energy, since the study area is located within the desert climate, which is characterized by high solar and thermal radiation, this radiation can be exploited in the production of electrical energy, if it is relied on meteorological data regarding solar radiation in Diwaniyah station from the year (2002-2022) In order to extract the amount of total and diffuse radiation, if it was found through quantitative and statistical analysis that the annual average amount of solar radiation for the aforementioned period amounted to (17.04) MJ/m2/day, while the annual rate of diffuse solar radiation was (6.3) MJ/m2/day, While the rate of direct solar radiation resulting from the difference between total solar radiation and diffuse solar radiation amounted to (10.51) megajoules / m 2 / day, and these large quantities of solar radiation make it possible to establish and invest solar rays in order to invest in the process of generating electric power based on renewable sources and reduce the Reliance on electric power based on fossil fuels, Because the study area suffers from frequent interruptions and irregularity in the supply of electric current, so the possibility of exploiting this energy is very possible and has the ability to fill the shortage of electric current at the local level of the study area.

Keyword: Investing in radiation, energy, electricity

DOI:10.52113/uj05/023-3/93-104